

# NOUVELLE OSTEOLOGIE, OÙ L'ON EXPLIQUE...

---

Jean Baptiste Verduc





---

Ex Bibliotheca  
majori Coll. Rom.  
Societ. Jesu

---

75.17.54.

69  
d

69  
d

12  
12









NOUVELLE  
OSTEOLOGIE,

Où l'on explique mécaniquement la formation & la nourriture des Os.

Avec le SQUELETTE DU FOETUS,  
ET

UNE DISSERTATION

*Sur le marcher de l'homme & des animaux, sur le vol des oyseaux, & sur le nager des poissons.*



A PARIS,

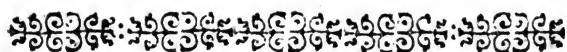
Chez LAURENT D'HOURY, rue  
S. Jacques, devant la Fontaine  
S. Severin, au Saint-Esprit.

---

M. DC. LXXXIX

*Avec Approbation & Privilège du Roy.*

2-16



## P R E F A C E.

**L**E Squelete tout sec & tout sterile qu'il est, ne laisse pas de fournir une ample & agréable matière à ceux qui étudient la nature. Il est vray que si on le regarde comme les restes du debris de nôtre corps , on en conçoit une triste & affreuse idée ; mais si au contraire on le considere comme le fondement sur lequel la nature bâtit ce merveilleux édifice du corps de l'homme , & comme l'instrument dont elle se sert pour regler les belles

*à ij*

## P R E F A C E.

proportions qu'elle donne à ses membres , on s'en forme une idée fort avantageuse , & l'on s'apperçoit bien-tôt que cette connoissance ne peut estre que tres-utile & tres-agréable.

Les sçavans même qui s'y sont occupez de tout tems , font bien voir qu'ils y trouvoient des choses dignes de leur application. En effet , avons-nous rien de plus curieux que le sisteme qu'établit le fameux Malpighi , pour expliquer mécaniquement la formation & la nourriture des os, la nature & les usages de la moëlle , des dents , des

## P R E F A C E.

cornes & des ongles ? y a-t-il rien de plus ingénieux & de plus admirable que l'explication de l'endurcissement des os, que nous a donnée ce sçavant Anatomiste Kerkerin dans son Traité du Squelette du Fœtus. Il nous y fait discerner avec ordre tous les progrès qui se font depuis le deuxième mois jusqu'au neuvième, qui est le temps de la perfection du corps organique ; c'est pour lors qu'on commence à découvrir le commerce de toutes ses parties, & comment elles font entre elles & successivement l'office de leviers, de contre-

à *iiij*

## P R E F A C E.

poids & de colonnes. C'est pour lors qu'on y remarque aisément la cause de la solidité des os, & la proportion que la nature a gardée dans leurs attaches, puisqu'on connoît leur figure, leur union, leurs emboitemens, leurs engrainures & leur différente situation.

C'est par cette mécanique qu'on leve toutes les difficultez qui ont paru jusqu'à présent insurmontables, & qu'on rend raison de la violence des efforts que nous faisons dans l'attaque & dans la défense, dans le saut & dans la course, puisqu'elle nous ex-

## P R E F A C E.

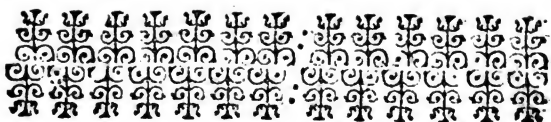
plique comment les os obeïssent à nos muscles , & comment les muscles sont attachez à nos os. C'est elle enfin qui nous fournit une idée si claire du mouvement des animaux , que nous avons pris occasion de parler icy du marcher de l'homme, du vol des oyseaux, & du nager des poissons ; & de rapporter les reflexions que M<sup>r</sup> Borelli ce grand Mathematicien en a faites, non seulement parce qu'elles sont tres-curieuses, mais encore parce qu'elles contribuent beaucoup à l'intelligence parfaite de l'Anatomie, de la Myologie & de l'Osteologie.

---

*Fautes à corriger.*

Page 48. ligne 20. *lisez* cotyles. p. 88.  
lig. 7. *après* pierreufe *lis.* de l'os. p. 123.  
lig. 6. *passée* *lis.* posée. p. 189. lig. 15. du  
corps, *lis.* du carpe. p. 195. l. 4. *après*  
suivent, *lis.* vont en diminuant. p. 268.  
lig. 10. *après* mois, *lis.* où ils sont. p.  
276. lig. 2. *lis.* un petit point blanc.  
p. 282. lig. 14. *lis.* milieu du petit  
doigt du pied. p. 286. lign. 16. osseux  
*lis.* osseuses. p. 376. lig. 15. la queue, *lis.*  
la prouë.





# TABLE

## DES MATIERES

de ce Livre.

CHAP. I.	<b>D</b> Es Os en general.	page 1
	II. De la nourriture des os.	p. 8
III.	Que la moëlle n'est pas la nourri- ture des os.	p. 11
IV.	Que ce n'est pas le suc nerveux qui nourrit les os, mais le sang.	p. 14
V.	Que le sang est un composé de dif- ferens principes.	p. 17
VI.	Que les parties salines du sang nourrissent les os.	p. 21
VII.	De la nature & des usages de la moëlle.	p. 28
VIII.	De la formation du Cal. Remarque sur ce sujet.	p. 38 p. 41
IX.	Des os en particulier.	p. 45
X.	De l'assemblage des os.	p. 49
XI.	De l'articulation sans mouvement.	p. 55

# TABLE.

XII. <i>De la symphyse.</i>	p. 58
XIII. <i>De la structure du crane.</i>	p. 64
XIV. <i>Des Sutures.</i>	p. 72
XV. <i>Des os du crane en particulier.</i>	p. 77
XVI. <i>Du coronal.</i>	p. 79
XVII. <i>Des Parietaux.</i>	p. 83
XVIII. <i>Des os des temples.</i>	p. 85
XIX. <i>Des petits os de l'oreille.</i>	p. 88
XX. <i>De l'occipital.</i>	p. 90
XXI. <i>Du Sphenöide.</i>	p. 92
XXII. <i>De l'ethmoïde.</i>	p. 97
XXIII. <i>De la machoire superieure.</i>	p. 99
XXIV. <i>De l'os maxillaire.</i>	p. 101
XXV. <i>Du zygoma.</i>	p. 103
XXVI. <i>De l'os unguis.</i>	p. 104
XXVII. <i>De l'os du nez.</i>	p. 106
XXVIII. <i>De l'os du palais.</i>	p. 107
XXIX. <i>Du vomer.</i>	p. 108
XXX. <i>De la machoire inferieure.</i>	p. 110
XXXI. <i>De l'os hyoïde.</i>	p. 111
XXXII. <i>Des dents.</i>	p. 113
XXXIII. <i>De la structure des dents &amp; des machoires.</i>	p. 120
<i>Remarque sur ce sujet.</i>	p. 124
XXXIV. <i>De l'agacement des dents.</i>	148
XXXV. <i>De l'épine en general.</i>	p. 150
XXXVI. <i>Des vertebres en particulier.</i>	153

# T A B L E.

XXXVII. *Des Vertebres du dos.* p. 157

XXXVIII. *Des vertebres des lombes.*

p. 160

XXXIX. *De l'os sacrum & du coccix.*

p. 163

XL. *Des os innominez.*

p. 167

XLI. *De la poitrine.*

p. 170

XLII. *Du sternum.*

p. 174

XLIII. *Des clavicules.*

p. 176

XLIV. *Des omoplates.*

p. 178

XLV. *De l'usage de la poitrine.* p. 181

XLVI. *De l'extrémité supérieure. De*

*l'os du bras.*

p. 185

XLVII. *Des os de l'avant-bras.* p. 188

XLVIII. *De la main,*

p. 192

XLIX. *Des ongles.*

p. 196

*Remarque sur ce sujet.*

p. 204

L. *De l'extrémité inférieure de l'os de la*

*cuisse.*

p. 219

LI. *Des os de la jambe.*

p. 222

LII. *De la Rotule.*

p. 226

LIII. *Du pied.*

p. 227

LIV. *Des os sesamoïdes.*

p. 232

LV. *Du nombre des os.*

p. 234

# TABLE.

---

## *Du squelete du fœtus.*

CHAP. I.	<b>D</b> Es os du fœtus.	page 239
	II. Du coronal.	241
III.	Des parietaux.	243
IV.	De l'occipital.	246
V.	Des os des temples.	247
VI.	Du Sphénoïde.	254
VII.	De l'ethmoïde.	256
VIII.	De la machoire superieure.	258
IX.	De la machoire inferieure.	259
X.	Des dents.	261
XI.	De l'épine.	262
XII.	Des os innominez.	267
XIII.	Des côtes.	269
XIV.	Du sternum.	271
XV.	Des clavicules.	274
XVI.	Des omoplates.	275
XVII.	De l'extremité superieure.	277
XVIII.	De l'extrémité inferieure.	280
XIX.	De la difference des os depuis la naissance jusqu'à la septième & huitième année.	283
XX.	De l'épine & de la poitrine.	287
XXI.	Des extrémitéz.	288

# T A B L E.

XXII. De la différence des os de l'homme & de la femme.	290
Remarque curieuse.	296

---

## DISSERTATION

### *Sur le mouvement des animaux.*

CHAP. I. <b>D</b> <i>V</i> marcher des animaux, & de la différence qu'il y a entre la jambe de l'homme, & celle des animaux à quatre pieds.	301
II. Pourquoi naturellement nous tenons les bras & les jambes un peu pliées.	305
III. Que ce n'est point l'action tonique des muscles qui nous empêche de tomber.	306
IV. Idée générale de la mécanique.	308
V. Comment on se tient debout.	312
VI. Qu'un corps appuyé sur un plan demeure en repos lorsque sa ligne de direction est perpendiculaire.	314
VII. D'où vient qu'on ne peut se tenir sur les talons ou sur le bout du pied. Qu'il est difficile de se tenir sur un	

# T A B L E.

pied ; Et qu'il est tres-facile de se tenir sur les deux.	317
VIII. Du marcher de l'homme & de son centre de pesanteur.	319
IX. D'où vient la difficulté que nous avons à monter un escalier , ou sur un plan incliné.	325
X. Comment les oyseaux se tiennent debout.	327
XI. D'où vient que les animaux à quatre pieds ne se peuvent tenir sur un ou sur deux pieds.	331
XII. Pourquoi les animaux qui ont six pieds & davantage , comme quelques insectes , ont plus de peine à se soutenir que ceux qui n'en ont que quatre.	335
XIII. Du saut.	337
XIV. Du vol des oyseaux.	340
XV. De la structure des aîles.	341
XVI. Du mouvement des aîles dans le vol des oyseaux.	346
XVII. De la force & de la grandeur des des muscles qui servent au mouvement des aîles.	348
XVIII. Le centre de pesanteur dans les oyseaux doit estre à la partie inférieure.	352

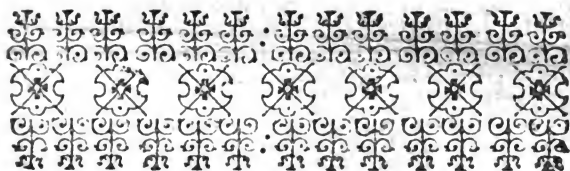
## T A B L E.

- XIX. *Comment l'air résiste au mouvement des aîles.* 360
- XX. *Où l'on fait voir ce qui arrive quand le mouvement des aîles est égal à la résistance de l'air.* 362
- XXI. *Que la puissance des muscles de l'aîle surpasse de beaucoup plus la pesanteur de l'oiseau, que la puissance des muscles des pieds dans l'homme, ne surpasse la pesanteur de l'homme.* 363
- XXII. *De la force qui remuë les aîles.* 366
- XXIII. *Si un oiseau frappe l'air à plomb avec ses aîles, il décrira une ligne parallèle à l'horison.* 368
- XXIV. *Comment les oiseaux volent horizontalement.* 370
- XXV. *La queue sert aux oiseaux pour monter & descendre.* 372
- XXVI. *Comment les oiseaux se tournent à droite & à gauche, lors qu'ils volent.* 375
- XXVII. *Le détour de l'oiseau qui vole horizontalement, ne se fait pas par la flexion laterale du cou & de la tête.* 379
- XXVIII. *Pourquoi les oiseaux demen-*

# T A B L E.

<i>rent quelquefois dans l'air sans remuer les aîles.</i>	382
XXIX. <i>Comment l'effort que l'oiseau a acquis en volant, cesse à la fin du vol.</i>	386
XXX. <i>Que les hommes ne peuvent voler, même par artifice.</i>	387
XXXI. <i>Du nager des poissons.</i>	390
XXXII. <i>Des différentes manières de nager.</i>	392
XXXIII. <i>Comment les poissons conservent leur équilibre avec l'eau.</i>	396
XXXIV. <i>Les deux nageoires qui sont aux côtes du bas ventre, ne servent dans les poissons qu'à les arrêter tout à coup, &amp; à les tenir en repos.</i>	399
XXXV. <i>Que la queue sert aux poissons pour nager.</i>	403
XXXVI. <i>Il faut plus de force pour le nager des poissons, que pour le vol des oiseaux.</i>	405
XXXVII. <i>Que les hommes ne nagent point sans l'avoir appris, au lieu que tous les animaux nagent naturellement.</i>	408
XXXVIII. <i>Que les hommes ne peuvent demeurer longtemps dans l'eau sans respirer.</i>	413
FIN.	





# NOUVELLE OSTEOLOGIE,

Où l'on explique mécaniquement la formation & la nourriture des Os.

## CHAPITRE PREMIER.

*Des Os en general.*



Avant que d'examiner la formation des Os , & leur nourriture, il faut sçavoir en general, que ce sont les parties les plus dures & les

A

## 2 NOUVELLE

plus legeres du Corps ; qu'elles sont destinées à l'insertion des muscles , & qu'elles servent de soutien à toutes les autres parties.

On croit communément que les Os sont des corps simples, formez de principes homogènes, comme les pierres & les autres corps durs. On n'y remarque aucune difference extérieure qui soit considerable, en ce qu'ils sont par tout durs & également inflexibles, excepté dans un fœtus de cinq à six semaines, où l'on ne distingue pas encore ses os, ses tendons & ses muscles : mais seulement comme un paquet de fibres, qui ne sont autre chose que des vènes, des artères, des nerfs & des vaisseaux lymphatiques, & lesquelles sont aussi souples dans les os, que dans les chairs les plus molles,

## OSTEOLOGIE. 3

Le sang & la lymphe circulent dans ces fibres comme dans celles des muscles, parceque dans les premiers temps de leur formation il n'y a point encore de difference entre les fibres des os, & les fibres des muscles & des tendons, & que tout le changement qui arrive dans la suite à ces parties fibreuses, ne consiste que dans les divers degrez d'endurcissement qu'elles acquierent, selon lesquels elles ont differens usages & differens noms.

Mais il faut remarquer que cet endurcissement n'apporte aucune alteration ni à la figure des os, ni à l'usage de ces parties, ni aux arteres, ni aux vènes, lesquelles sont des canaux qui portent & rapportent ( après comme avant leur ossification ) les liqueurs qui n'ont point cessé de couler dans ces conduits, & qui

A ij

## 4 N O U V E L L E

s'y font toujours conservé des passages libres & tout ouverts.

Cette opinion commune qui regarde les Os comme des corps simples, combat celle de quelques Medecins qui ont crû qu'ils estoient formez des parties les plus grossieres & les plus terrestres de la semence. La raison qu'ils en apportoit étoit la ressemblance, la couleur & la consistance de glu ou de colle endurcie, que les os semblent avoir avec elle, parceque toutes les parties qui ne reviennent pas après avoir esté coupées, ou qui ne se réunissent que difficilement, ou qui ne peuvent se rengendrer comme font les chairs, ont à leur avis pour principe la semence, laquelle cessant d'accompagner le fœtus du moment qu'il est formé, cesse aussi de fournir à ces parties les moyens

## OSTEOLOGIE. 5

de se rétablir. Ainsi , s'il leur arrive quelque réunion dans la suite , elle ne se fait plus selon eux , que par une *seconde intention* de la nature; au lieu que le sang restant toujours dans nos corps , y rétablit toutes les parties qui sont composées de ses principes , par une action qu'ils ont nommée *premiere intention*.

Ils estoient dans ce préjugé, que les corps les plus durs & les plus solides estoient formez par l'assemblage de ce qu'il y avoit de plus irregulier & de plus pesant ; & qu'ainsi les os qu'ils regardoient comme des masses lourdes & informes , estoient composez de ce qu'il y avoit de plus impur & de moins actif dans la semence , puisqu'ils concevoient cette generation par rapport à celle des corps grossiers qui s'engendrent dans

A iij

## 6 N O U V E L L E

la terre, comme les pierres & les métaux, qu'ils soutiennent estre produits de parties rudes & inégales, & auxquels ils veulent que les os aient beaucoup de ressemblance.

Mais laissant à part ces opinions, le sentiment qui paroît le plus conforme à l'expérience sur cette matiere, est que les os sont tous formez dans l'œuf, & que les fibres qui les composent, se trouvent en raccourci & dans le même arrangement dans le fœtus, qu'on les voit dans les adultes. D'où l'on ne doit pas douter que la nourriture ne leur donne peu à peu une grandeur & une dureté sensible : car comme toutes les parties de nôtre corps ne sont que des paquets de filets percez, entre les interstices desquels il y a de longues traînées de vesicules qui se com-

## OSTEOLOGIE. 7

muniquent les unes aux autres, il y a sujet de croire que les os ne sont que les productions des tendons des muscles, lesquels se distinguent peu à peu par la dureté qui leur arrive, puisqu'effectivement on ne trouve point d'os où il ne s'insère quelque tendon, & que les fibres du tendon ont beaucoup de disposition à s'ossifier, & que les cartilages même & les membranes, qui ne sont que des expansions de ces filets tendineux, s'ossifient aussi quelquefois : car on voit dans les hommes non seulement cette portion de la dure-mere que l'on nomme la faux, devenir osseuse, mais encore l'aorte, que l'on trouve aussi quelquefois toute osseuse au dessus du cœur dans les vieillards ; comme on l'a vu dans le cœur de feu Monsieur Nicolai, Premier President de la

A iijj

## 8 N O U V E L L E

Chambre des Comptes , lequel mourut âgé de quatre-vingts ans.

D'ailleurs l'os qui se trouve à la base du cœur dans les cerfs, & quelquefois aussi dans les bœufs , n'est autre chose que l'embouchûre de l'aorte ossifiée, qui soutient les valvules. On remarque encore que la partie tendineuse, ou le gros bout des plumes des oiseaux, s'ossifie dans quelques-uns.

---

## CHAPITRE II.

### *De la nourriture des Os.*

**O**N n'a pas moins ignoré la maniere dont les Os se nourrissent , que celle dont ils sont formez , & peut-estre que le préjugé que nous venons de combattre , a donné lieu au Système qu'on a imaginé sur cette



## OSTEOLOGIE.

matiere. Car on a prétendu que cela se faisoit par apposition, & que les os ne croissent que parceque de nouvelles portions de matiere s'arrêtent & se figent sur leur surface extérieure, en y ajoutant couche sur couche.

Mais la nature n'agit point par des voyes si grossieres dans les corps organisez ; elle prend de si grandes précautions & des mesures si justes pour la conservation de ses machines, que les alimens sont necessairement portez dans les plus petits endroits qui en ont besoin : Et si elle n'employoit pas des moyens plus ingenieux que ceux dont elle se sert dans la formation & l'accroissement des pierres & des autres corps de cette nature, elle ne pourroit entretenir les parties de nôtre corps, & nous ne les verrions pas se nourrir ni croître.

## 10 N O U V E L L E

tre comme elles font, avec tant de proportion & de justesse.

Enfin la nature est toujours la même dans ses productions , & nous avons fait voir que les os ont des fibres creuses comme les autres parties ; qu'ils croissent comme elles, & qu'ils sont nourris par *intussusception*, c'est à dire par une substance qui s'insinuë interieurement dans leur masse, & qui en augmente le volume, & non pas par *juxtaposition*, c'est à dire par addition de matiere sur matiere : Car tous les canaux qui composent la substance des os sont autant de chemins couverts par lesquels la nature fait charrier avec sûreté la nourriture jusques dans les parties les plus éloignées , & dans les vuides les plus imperceptibles.

## CHAPITRE III.

*Que la moëlle n'est pas la nourriture des Os.*

**A**vant que de proposer ce que je pense sur la nature de l'aliment des Os, je rapporterai les sentimens que les Anciens & les Modernes ont eu sur ce sujet, & je ferai tous mes efforts pour les détruire.

Les Anatomistes n'ayant découvert ni vènes ni artères dans la substance des os, ils n'ont point fait de difficulté de rejeter le sang pour leur nourriture; & sans aller plus loin, ils ont considéré la moëlle que ces parties renferment comme leur véritable aliment. Outre la raison qu'ils tiroient de la situation de cette substance, ils appuyoient

## 12 N O U V E L L E

encore leur opinion sur la ressemblance qu'il y a entre sa couleur & celle des os, & entre sa saveur douce & huileuse, & leur goût sulphureux; mais particulièrement sur ce que tout le corps des os se trouve pour l'ordinaire imbu de cette substance.

Je croi qu'il ne sera pas difficile de détruire cette opinion, si après avoir examiné que la nature agit toujours par les voyes les plus simples, on veut faire reflexion sur cette verité incontestable, qu'il y a des os qui n'ont point de moëlle, lesquels n'en pouvant par consequent estre nourris, doivent avoir un autre suc à son défaut.

Tout le monde sçait que les trois petits os de l'oreille sont tout-à-fait solides; & qu'entre les os qui sont creux, il y en a qui au lieu de moëlle n'ont

## O S T E O L O G I E. 13

qu'une membrane parsemée d'artères & de vènes , ou bien de petites feüilles osseuses , garnies aussi d'un très-grand nombre de vaisseaux , comme les sinus du crane : Et même dans la cavité des pattes des écrevisses , qui sont toutes osseuses, & dans celles des sauterelles & de quelques autres insectes , il n'y a qu'un muscle qui serve à remuer leurs membres. On remarque aussi que dans le caméléon , où les muscles crotaphites sont renfermez dans le crane , il n'y a que le tendon qui en sorte pour s'attacher à la machoire inferieure.

Je peux donc dire avec raison , que ce qui a fait tomber les Anciens dans l'erreur , c'est qu'ils ne sçavoient quel autre usage donner à la moëlle , & qu'ils ne voyoient point d'endroit par où elle pût s'insinuer

## 14 N O U V E L L E

autre part que dans les os, ni de quel côté un autre suc pouvoit venir pour les nourrir. Mais on verra par la suite, que l'usage de la moëlle doit estre bien plus considerable & plus universel. Et nous trouverons des passages par où le sang coule sans cesse dans la substance des os, comme dans celle des autres parties de nôtre corps.

---

### CHAPITRE IV.

*Que ce n'est pas le suc nerveux qui nourrit les Os, mais le sang.*

**L**A Societé Royale d'Angleterre a pensé que le suc nerveux estoit la veritable nourriture des os. La ressemblance de la couleur sembleroit assez le prouver, & ce suc se trouvant

## OSTEOLOGIE. 15

toûjours en abondance à l'endroit de l'union des os , & à l'insertion des tendons , il n'est pas difficile de s'imaginer que cette liqueur venant des nerfs dans le muscle , s'insinuë dans toutes les fibres osseuses qui sont continuées avec celles du tendon. Mais ce sentiment n'est pas mieux fondé que celui des Anciens , puisque l'existence de ce suc est imaginaire , & qu'il n'est pas vrai que cette liqueur soit un suc nerveux ; mais plutôt une liqueur mucilagineuse , filtrée au travers des glandes qui se rencontrent dans les ligamens qui enveloppent les articles , & qui sert à humecter & à entretenir une souplesse dans ces parties , pour en faciliter le mouvement , comme nous le dirons ailleurs.

Après avoir prouvé que ni le

## 16 N O U V E L L E

suc nerveux ni la moëlle ne sont point la nourriture des os, il ne reste plus qu'à rechercher dans le sang les vrais principes de l'ossification.

Je dis donc que le sang nourrit les os ; car puisque leurs fibres ne sont que le tendon allongé, & que ces filets tendineux s'ossifient assez souvent, on doit croire que les alimens de ces parties ne sont pas de différente nature. Je dis aussi que le sang nourrit le tendon, puisque l'os & le tendon ne font qu'un même paquet de fibres percées d'un bout à l'autre. On ne peut donc raisonnablement s'imaginer que le sang étant arrivé à l'endroit où ces deux parties se distinguent, change de nature tout-à-coup, ou qu'il s'arrête en cet endroit, & qu'il s'en retourne ensuite, au lieu de continuer sa route



route le long de l'os, laissant à un autre suc l'employ de le nourrir; puisque le sang est une liqueur qui coule comme les autres du côté où elle est poussée, quand rien ne lui résiste, & que le passage dans les os est tout ouvert; aussi bien que dans le tendon. Outre qu'il est bien plus naturel de croire que le sang continue son cours, & qu'il s'insinue jusqu'à l'extrémité des os pour leur porter la nourriture.

---

## CHAPITRE V.

*Que le Sang est un composé de differens principes.*

**O**N s'étonnera peut-être de ce qu'un même suc comme le sang, puisse nourrir des parties aussi différentes que sont

**B**

les chairs & les autres parties molles. Mais pour estre persuadé de cette verité , il faut sçavoir que le sang est composé de principes de différente nature ; & quoique j'aye avancé que le sang nourrit les os , il ne s'ensuit pourtant pas de-là que ce soit des mêmes principes dont les autres parties du corps se nourrissent. Outre que les parties du sang peuvent prendre plusieurs figures diverses, suivant la différence des lieux par où il coule. Voici comme on doit concevoir que cela se fait.

Le sang préparé pour la nourriture des parties se répand dans toute leur substance par les ramifications des arteres qui les parcourent , il se fourre à droit & à gauche dans des chemins détournés , il se perd dans ces petits labyrinthes ; & s'il se trou-

ve des vuides à remplir , & des substances à reparer , il est contraint par sa pesanteur & par le mouvement de ses parties , de venir occuper ces endroits ; & n'ayant pas la force de se pousser plus avant , ou de retourner en arriere , peut-estre à cause de l'obstacle qui se trouve au fond de ces cellules, il s'y embarrasse, & après y avoir demeuré quelque temps, il se fige & prend enfin la figure des pores dans lesquels il est contenu , nourrissant ainsi les parties qu'il abreuve.

Mais il faut remarquer que le tronc de ces rameaux s'étend toujours d'une partie à l'autre ; enforte que l'endroit qui approche de leur origine est plus gros & plus considerable que vers les extrémittez : Car ce paquet de fibres va toujours en diminuant de son commencement vers sa

fin. Ainsi les gros vaisseaux qui portent le sang dans un muscle s'étendent jusqu'au tendon d'où ils s'insèrent dans l'os, avec cette différence qu'ils sont plus larges dans les muscles où ils commencent, que dans le tendon où ils se continuent, & sont encore plus gros dans le tendon, que dans les os où ils finissent.

Le sang diminuë dans sa course, à cause qu'il nourrit les lieux par où il passe. Ainsi quand il sort d'un muscle, son volume estant diminuë, il n'a pas besoin d'un si grand canal. Il en est de même lorsqu'il passe dans un os à la sortie du tendon; car comme il est composé de plusieurs parties différentes, il s'en décharge toujours de quelques-unes dans les lieux qui en ont besoin.

## CHAPITRE VI.

*Que les parties salines du sang  
nourrissent les Os.*

**P**OUR m'expliquer autant clairement qu'il se peut, je suppose que le sang est composé de petites parties branchuës, souples & pliantes, & de quelques autres petites parties solides, rondes & de figure à peu près cylindrique.

Dans le cours naturel de toutes les liqueurs on observe généralement que les parties les plus rameuses & les plus flexibles ont un mouvement moins violent & moins infurmontable, que celles qui sont plus massives & plus unies : Que ces dernières parties occupent le centre de la masse liquide, & que les



autres sont poussées à la superficie : Et parceque celles-ci sont toujours plus legeres, ces corps flexibles & plians sont employez les premiers pour la nourriture des parties molles, par lesquelles le sang coule d'abord. On remarque aussi dans ces endroits que les vaisseaux ont des ramifications qui s'ouvrent dans leur superficie interieure, & qui laissent passer la liqueur qui se presente la premiere. Mais pour les autres corpuscules durs & solides, ils ne sont consumez que les derniers, tous les autres sont pris avant eux, & sans s'arrêter au milieu de leur course, ils passent jusqu'aux extrémitez des canaux qui les contiennent; & lorsqu'ils y arrivent, leur force estant beaucoup ralentie, & leurs conduits fort étrecis, ils s'y arrêtent, & s'y figent necessairement.

Par tout ce que je viens de dire on peut comprendre combien l'industrie de la nature est admirable dans la nourriture des corps, puisqu'elle place les parties de l'aliment dans les endroits où elles sont le plus nécessaires. On voit par exemple, que les particules molles & pliantes qui doivent nourrir des parties de même nature, se trouvent toujours à la superficie de la liqueur, lorsqu'elles passent dans les tuyaux de ces parties; & que le sang se trouvant dénué de ces corpuscules branchus, il n'en reste que d'autres roides & durs, lesquels sont portez jusqu'au bout de ces tuyaux, où ils nourrissent les parties solides qui doivent servir de base aux autres. Ainsi les parties branchuës du sang forment les chairs & les autres parties molles de nôtre

corps ; & celles qui sont roides, piquantes & salines , donnent l'accroissement aux autres parties dures & inflexibles.

Mais je veux que ce que je viens de dire soit pris pour un raisonnement en l'air , ou pour une imagination sans fondement. Si l'on fait néanmoins un peu de reflexion sur ce que je dirai dans la suite , on verra que je prouverai ma supposition par des experiences incontestables. La premiere, que chacun peut faire, est que si l'on casse un os d'un animal fraîchement tué , l'on voit dans son tissu de petites gouttes de sang qui n'est pas encore figé , & l'on trouve que les parois interieurs de ces canaux osseux en sont tout teints. Or je demande à quel dessein la nature auroit mis dans les os cette liqueur, si ce n'estoit pour  
leur



leur servir de nourriture.

Ce qui arrive dans les exfoliations prouve encore ce que j'ai avancé : car si l'os est découvert, l'on s'apperçoit qu'une de ces feuilles n'ayant pas d'union assez étroite avec les autres, & s'en trouvant un peu séparée ou par une cause extérieure, comme de quelque coup reçu, ou par une cause intérieure qui proviendra peut-être d'une fermentation extraordinaire, ou bien de l'acrimonie du suc nourricier en cet endroit ; On voit, dis-je, que cette feuille est poussée peu à peu au dehors par le sang qui circule au dessous, jusqu'à ce qu'enfin cette petite lame se soit entièrement séparée des autres. Mais cette séparation totale ne se fait que lorsque le sang s'estant coagulé à l'endroit de cette partie inutile, en a acquis toutes les

C

## 26 N O U V E L L E

mesmes dispositions , & ne fait plus qu'un seul corps d'os avec toutes les autres parties , comme faisoit auparavant celle qui en est chassée.

Mais la plus celebre experience qui favorise ce sentiment , est celle que la Chymie nous fournit dans l'analise des os. Ils rendent d'abord quelque peu de flegme , comme font tous les corps mêmes les plus solides. On voit ensuite monter en forme de nuage blancâtre un esprit tres-actif & tres-penetrant , qui n'est autre chose qu'un Alkali volatile , avec un peu de soufre tres-subtil. Puis il paroît un sel volatile plus grossier qui s'arreste au col de la cornue , & qui tient de la nature de l'esprit, excepté qu'il n'est pas tout-à-fait si fort ; peu de temps après en augmentant le feu , on tire une huile très-puante qui

## O S T E O L O G I E 24

n'est autre chose qu'un mélange de quelques soulfres adustes & de quelques parties grossieres de sel volatile. Cela fait, on trouve encore les os tout entiers dans la cornuë : mais ils sont noirs, poreux & fragiles, & quand on les frappe, ils rendent un son aigu. Enfin si on les calcine par un feu de reverbere tres-violent, ils deviennent blancs, plus poreux, plus legers & plus fragiles, parceque la violence du feu en a emporté quelques soulfres grossiers qui restoient encore dans leur composition ; si bien que cette chaux qui demeure, ne contient rien que quelques particules fixes terrestres & salines ; d'où il s'ensuit que la matiere des os dépend d'un principe terrestre salin, & que le soulfre n'est que comme une gluë qui les lie tres-étroite-

Cij

## NOUVELLE

ment, & qui les reduit en une substance tres-solide.

---

### CHAPITRE VII.

*De la nature & des usages de la Moëlle.*

**L**A Moëlle est une substance oléagineuse, délicate & tres-fine, composée des parties du sang les plus épurées & renfermées dans des vesicules tres-minces qui sont parsemées d'artères & de vènes & qu'on trouve formées par de petits pelotons. Elle est contenuë dans la cavité des os comme une chose tres-precieuse.

Il y a beaucoup de rapport entre la moëlle des arbres, & celle des animaux. La premiere n'est autre chose qu'un amas de petites vessies qui contiennent &

## OSTEOLOGIE. 19

fournissent la meilleure partie du suc ou de la seve qui nourrit les arbres : A l'occasion dequoy il est bon de proposer en general quelques conjectures sur cette matiere, & faire quelques remarques sur la nature des os. Premièrement tous les os renferment dans leurs cellules une substance douce & huileuse que les vaisseaux qui les arrosent leur fournissent : les uns sont sensiblement poreux & spongieux, comme la plupart des épiphyses, les os des isles, les osselets du carpe & du tarse ; les autres ont plus de longueur & sont composez de fibres creuses qui s'étendent en long, & qui laissent au centre de l'os une cavité considerable remplie de moëlle. Or puisque les os poreux & spongieux ne sont qu'une infinité de petites cellules remplies de suc,

C iij

on peut dire avec raison qu'ils ont bien du rapport avec la moëlle des arbres ; mais pour les os dont les fibres s'étendent en ligne droite , il semble qu'il seroit plus à propos de les comparer aux fibres ligneuses des arbres : veu même que ce nous appellons simplement moëlle , n'est pourtant qu'un amas de petits reservoirs qui contiennent une substance tres-délicate , laquelle ne paroît dans les grands os que comme une huile congelée , ainsi que nous l'avons dit d'abord.

Le sang donc après s'estre débarassé de tout ce qu'il avoit de grossier & de terrestre , pousse enfin cette matiere grasse & huileuse , beaucoup plus épurée que les esprits mêmes , par des conduits extrêmement ferrez au milieu des os , où elle se fige à mesure qu'elle y tombe , & fait

ce que nous appellons *la moëlle*. Et comme c'est la plus excellente de toutes les liqueurs, nous voyons aussi que la nature luy a donné dans le corps l'emploi le plus considerable & le plus nécessaire. Elle l'a mise au centre des végétaux, aussi bien que dans celui de toutes les principales parties des animaux, pour leur fournir également ce suc si essentiel & si nécessaire à leur entretien. Ce qui nous doit faire croire que la moëlle ne pouvant demeurer long-temps renfermée dans cette prison sans s'y corrompre, s'échappe insensiblement par de petites vènes, tandis qu'il en survient d'autre par les artères: & que de ces petites vènes elle passe dans de plus grands canaux pour aller au cœur, d'où elle se répand dans toute l'étendue du sang qu'elle adou-

## 32 N O U V E L L E

cit en envelopant les sels qui s'y trouvent.

Mais dira-t-on , si la moëlle n'estoit qu'une huile congelée , elle ne manqueroit pas de se fondre à la moindre chaleur , ce qui pourtant ne lui arrive pas. J'avouë bien que quand on l'expose à un trop grand feu , elle coule en forme de liqueur ; & il est vrai qu'il n'y reste aucune apparence de vesicules , à cause de leur trop grande délicatesse : mais cette objection ne nous doit pas faire une grande difficulté , quand on sçaura que les os mêmes les plus durs sont capables d'estre ramollis & réduits en forme de gelée gluante. C'est une experience que M<sup>r</sup> Papin a fait voir , par le moyen d'une machine qu'il a inventée pour ramollir les os.

Le sang & les esprits animaux se rencontrent par tout , ils se



mêlent par tout, mais parceque c'est dans les os qu'ils ont leur dernier mélange, & par conséquent le plus intime & le plus pur; il faut croire que cette saveur douce de la moëlle ne vient aussi que du mélange le plus exact qui se fasse dans le corps.

Après que le sang a passé dans tous les endroits du corps où il s'est pû décharger de toutes ses impuretés, après qu'il a ressenti l'action de tous les levains, après qu'il a receu diverses filtrations par les glandes; cette liqueur si précieuse vient enfin se rendre dans les lieux les plus cachez & qui paroissent inaccessible, où elle passe néanmoins malgré les obstacles qui semblent s'opposer à son entrée.

Après avoir expliqué l'œconomie naturelle de ces liqueurs;

& ce que nous avons supposé estant une fois reçu, il est aisé de donner un usage considerable à la moëlle. Nous avons dit que selon les loix de la circulation, elle estoit insensiblement rapportée vers la masse du sang, & pour les mêmes usages que M. Malpighi a pretendu que la graisse y estoit apportée, c'est à dire pour corriger & pour adoucir l'acrimonie des sels qui ne manqueroient pas de s'exalter, s'ils n'en estoient empeschez par cette substance douce & grasse. Or comme la moëlle est plus épurée que la graisse, on doit aussi conjecturer qu'elle a des usages plus importants, & que cette huile étherée rentre dans la masse du sang pour entretenir la circulation, la fermentation & la vie; d'où l'on peut avancer qu'il y a bien de l'appar-

rence que c'est-elle dont les Anciens ont pretendu nous parler sous le nom d'humide radical.

Il ne faut donc pas croire que la moëlle soit inutile aux os dans lesquels elle est contenuë. Car comme il s'en échappe continuellement quelque portion entre les fibres des os, elle sert particulièrement à remplir leur cavité, & à les rendre moins cassants. C'est aussi pour la même raison qu'on met bouillir dans de l'huile les bâtons dont on fait les cannes, afin qu'elles deviennent plus souples & moins cassantes.

On ne doit pas néanmoins prendre ceci comme une doctrine infallible, mais simplement comme une conjecture qui paroît assez vrai-semblable, & qui peut servir à expliquer les longues maladies qui dépendent

## 36 N O U V E L L E

d'un levain acide qui s'insinue peu à peu dans la masse du sang. Ces maladies sont la plupart incurables, sur tout lors qu'elles sont parvenues à leur dernier degré. La vérole, par exemple, n'est pas difficile à guerir dans ses commencemens, & lorsque le venin n'a encore communiqué qu'une legere impression au sang : mais quand on a la verole dans les os, comme on parle ordinairement, ou pour mieux dire, quand le venin a gagné jusqu'à la moëlle, ( ce qui ne se peut faire que dans un temps fort considerable, à moins que l'activité du venin ne soit extrêmement forte, parceque la circulation de ce suc est lente & difficile ) alors cette fâcheuse maladie est presque incurable : Et l'on éprouve tous les jours qu'aussi-tost que ce suc si pre-

## OSTEOLOGIE. 37

cieux est atteint & corrompu, il n'y a gueres esperance de guérison , & encore moins d'une longue vie.

La moëlle qui se trouve dans les os des personnes avancées en âge, ou qui meurent d'une extrême vieillesse , peut encore beaucoup servir pour fortifier nôtre hypothese, car ce n'est plus qu'une masse sereuse & fluide sans consistance; d'où il ne faut pas s'étonner si ces gens meurent faute de chaleur naturelle : car on peut dire que leur sang a perdu son huile, & que par consequent il s'est rendu incapable d'entretenir la fermentation : De sorte qu'il sera toujours vrai de dire que tant que la moëlle se trouve d'une bonne consistance, l'on ne meurt point d'une extrême vieillesse.

Avant que de finir cette ma-

tiere , nous dirons encore que la moëlle dans les arbres a le même usage que celle des animaux. Elle est dans le tronc en plus grande quantité qu'en aucun autre endroit , elle se continue dans toutes les branches tant du tronc que de la racine , elle sert à empêcher que la sève ne s'aigrisse & ne se corrompe , elle aide sa circulation , enfin elle est formée comme la moëlle des animaux , des parties les plus subtiles de la sève.

---

## CHAPITRE VIII.

### *De la formation du Cal.*

**A** Prés avoir donné une idée de la composition & de la nourriture de l'os , il ne sera pas difficile d'expliquer la formation du cal. Les os estant

## OSTEOLOGIE 39

rompus , la seve qui les nourrit se répandant de tous côtez , enfile ces tuyaux , & passe de l'un dans l'autre ; mais parcequ'il y en a plusieurs qui se bouchent, ou qui se rétreussissent , cette liqueur s'endurcit & forme des inégalitez autour de l'os. Ce qui nous doit confirmer dans cette pensée , est aussi ce que l'on remarque ordinairement aux branches d'arbres rompuës , d'où l'on voit couler une humidité qui suinte , & qui est la véritable colle pour la greffe ; c'est ce que les Jardiniers n'ignorent pas.

On observe que le cal se fait plus difficilement dans les femmes grosses , parcequ'une partie du sang de la mere est employée à nourrir le fœtus. Pour ce qui est du temps de la formation du cal , cela dépend de la disposition du sujet , de son tempera-

ment, & des causes exterieures qui l'accompagnent.

On dit communément que les os des Chevaux ne se réunissent point ; & qu'un cheval qui a la jambe cassée n'est bon que pour l'écorcherie. Mais c'est une erreur populaire que les Maréchaux ont introduite en disant que les os des chevaux estoient sans moëlle. Ce qui n'est pas vrai, puisqu'ils en ont comme tous les autres os des animaux ; d'ailleurs nous avons assez fait voir que ce n'est pas la moëlle qui nourrit les os. La difficulté de guerir ces animaux vient plutôt de la peine qu'il y a à tenir leurs membres en repos , puisque nous voyons que les os fracturez d'un autre animal , comme d'un chien, se réunissent facilement, pourveu qu'il se repose. Et si l'on vouloit bien attacher un cheval

&c



## OSTEOLOGIE. 41

& lui bien bander la jambe , je  
croi qu'elle se réuniroit aussi fa-  
cilement qu'aux autres animaux.

### REMARQUE.

C'est une erreur de croire  
que les os des animaux soient  
pleins de moëlle en certains  
temps particuliers de la Lune  
& vuides en d'autres. Des ob-  
servations de plus de vingt-  
cinq années , ont fait connoî-  
tre à M<sup>r</sup> Rohault , qu'en quel-  
que temps que ce soit , on ren-  
contre des os qui sont pleins  
de moëlle , & d'autres qui n'en  
ont que tres-peu ; si bien que  
cette diversité dépend de quel-  
qu'autre cause. Et ce que l'on  
peut croire de vrai-semblable ,  
est que le défaut de moëlle dans  
quelques animaux , vient du  
défaut de nourriture , ou des

**D**

„ fatigues que ces animaux ont  
 „ souffertes : On remarque par  
 „ exemple , qu'il ne se trouve  
 „ gueres de moëlle dans les os  
 „ des moutons qu'on a tuez im-  
 „ mediatement après qu'on les a  
 „ fait venir à Paris des Provin-  
 „ ces fort éloignées ; au lieu qu'il  
 „ s'en trouve beaucoup dans les  
 „ os de ceux qui se sont reposez  
 „ quelque temps dans les Ber-  
 „ geries des Fauxbourgs de cet-  
 „ te Ville , où l'on a eu soin de  
 „ les bien nourrir.

„ C'est aussi une erreur , & une  
 „ chose qui repugne à l'expe-  
 „ rience , de croire que les écré-  
 „ visses , les huîtres & les autres  
 „ poissons soient plus pleins ou  
 „ moins maigres en un certain  
 „ temps de la Lune , qu'ils ne  
 „ sont en un autre ; cette erreur  
 „ ne s'est glissée , comme la plû-  
 „ part des autres , que pour avoir

témérairement pris pour la cause d'un effet, ce qui ne l'estoit point du tout, & qui n'étoit que l'effet d'un pur hazard & d'une rencontre fortuite : aussi n'y a-t-il personne qui ait voulu y prendre un peu garde qui n'ait cent fois en sa vie expérimenté le contraire, & reconnu la fausseté de semblables opinions populaires.

Que si les poissons sont quelquefois plus maigres en un temps qu'en un autre, cela vient ou de ce qu'ils n'ont pas rencontré assez de nourriture, ou de ce qu'ils ont esté trop agitez & tourmentez, soit par les ondoyemens des eaux, soit par leur propre agitation. Ce raisonnement paroîtra fort vraisemblable à quiconque sçaura que le poisson qu'on pêche dans la mer qui est auprès de Ca-

## 44 N O U V E L L E

„lais, où les eaux sont assez agi-  
 „tées, est pour l'ordinaire plus  
 „maigre que celui qu'on pêche  
 „auprès de Boulogne, où la  
 „mer est un peu plus tranquille;  
 „& même qu'entre les poissons  
 „d'une même espece qu'on pé-  
 „che en un même jour & dans  
 „un même lieu, ceux qui se  
 „prennent avec des filets qu'on  
 „traîne dans la mer, & qu'on  
 „retire aussi-tôt, sont plus ronds  
 „& mieux nourris, que ne sont  
 „ceux qui se prennent dans des  
 „rets qu'on a tendus sur des  
 „bancs de sable, quand la mer  
 „estoit basse, parce qu'ils se sont  
 „tourmentez vainement, pen-  
 „dant le temps de six heures qui  
 „ont dû s'écouler avant qu'on les  
 „ait esté retirer.

## CHAPITRE IX.

*Des Os en particulier.*

**O**N distingue ordinairement quatre parties à l'os ; la principale , qui est la plus dure & qui forme le corps de l'os ; l'apophyse , qui est une éminence qui s'élève sur l'os avec lequel elle ne fait qu'une même continuité ; l'épiphyse , qui est un os joint à un autre sur lequel il naît. Enfin la quatrième partie de l'os n'est autre chose que les diverses inégalitez qui s'y rencontrent. On doit remarquer que les apophyses sont toujours taillées aux extrémitéz des os. Cette partie principale qui est entre les extrémitéz , est toujours la plus dure & la plus ferme , & les premiers principes de l'ossification com-

mençant par le milieu de l'os, comme d'un centre à la circonférence, en s'étendant ainsi jusqu'aux extrémités qui ont une égale besoin de consistance & de dureté. On peut croire que la cause de cette dureté du centre de l'os, est que cet endroit se trouve toujours le plus pressé, parce qu'il sert de base & d'appui à toutes les autres parties qui sont à la circonférence, & qui pressant de toutes parts sur lui, le rendent par ce moyen plus solide & plus ferme. Ainsi les parties qui approchent le plus du centre de l'os, sont plus solides que celles qui s'en éloignent, & ce qui étoit nécessaire pour empêcher que cette partie la plus considérable ne pliât, & ne se rompit. Tout ce qui s'élève sur la superficie de l'os, en est l'apophyse ou l'éminence; & cette même

## OSTEOLOGIE. 47

apophyse est aussi appelée épiphyse, parce qu'aux os des jeunes sujets, elle se remarque comme ajoutée à l'os principal par une liaison tendineuse, nommée par les Auteurs symphyse cartilagineuse. A mesure que l'on avance en âge, ces liaisons s'effacent, & rien ne se distingue du corps de l'os; ce qui sert de preuve évidente que ce n'étoit rien que les fibres de l'os qui n'étoient pas encore ossifiées, comme nous le dirons aux articulations: si bien qu'il n'y a point de différence considérable entre l'apophyse & l'épiphyse.

La plupart des apophyses servent à l'articulation des os, & à l'insertion des tendons des muscles & des ligamens. Leurs différences se prennent de leur figure: lorsque le bout de l'os est rond, on l'appelle tête: s'il s'é-

## 48 NOUVELLE

largit insensiblement, il est nommé cou: s'il est pointu, coronné ou bec: si les têtes sont petites, on les appelle condyles. Cette pointe de l'os prend encore plusieurs noms de sa figure: lorsqu'elle va en pointe, on l'appelle stiloïde, parcequ'elle ressemble au stilet dont les Anciens se servoient pour écrire: lorsqu'elle approche de la figure d'une ancre, enchyroïde, & cette pointe estant recourbée, coracoïde, ou bec de corbeau. Pterigoïde lorsqu'elle ressemble aux ailes d'une chauvesouris, & mastoïde, à un mamelon. Les cavitez des os qui servent aux articulations sont grandes & petites. Les grandes s'appellent codyles, du nom d'une mesure dont se servoient les Grecs. Lors qu'elles sont superficielles, glenoïdes. Celles qui laissent passer quelque tendon,



## OSTEOLOGIE. 49

don , sinuosité. Celles par où coulent des Vaisseaux, scissure. Sinus, une cavité dont le fond est large & l'entrée étroite. Fosse, une enfonçure large en haut & en bas, & trou, ce qui perce l'os.

La plûpart de tous ces mots sont tirez du Grec; mais parce qu'on a accoûtumé de s'en servir, nous avons esté obligez d'en parler d'abord au commencement de ce Traité, à cause qu'on ne sçauroit faire l'histoire des os en particulier, sans les mettre en usage.

---

## CHAPITRE X.

### *De l'assemblage des Os.*

**I**L n'y a que deux fortes d'articulations; l'une où il y a du mouvement, & l'autre où il n'y en a point. La premiere a esté

E

## 50 NOUVELLE

nommée par les Grecs *Dyartrose*, qui veut dire separation libre, & la dernière *Synartrose*, qui signifie liaison étroite. De cette première ils en ont fait trois espèces : *Enartrose*, lorsque la tête est grosse ; *artrodie*, lors qu'elle est petite ; & *ginglyme*, quand les os se reçoivent mutuellement. Ils ont fait de la difference entre une grosse éminence, & une petite de la même figure ; mais assez mal à propos, puis qu'elles ne different que du plus ou du moins , & que cette difference ne change rien de la nature de la chose. C'est pourquoi nous ne ferons qu'une espèce d'articulation de l'*enartrose*, & de l'*artrodie*, soit que les os aient la tête grosse, ou petite. Les ouvriers dans leurs Arts appellent cette articulation *Genou*. Ce genou n'est autre chose qu'une bou-

## OSTEOLOGIE. 51

le de cuivre enchaînée dans une cavité qu'elle embrasse étroitement, & dans laquelle elle se peut mouvoir en tout sens. Cette machine est particulièrement propre aux Instrumens de Mathématique; c'est sur elle que l'on pose le demi-cercle ou l'astrolabe, qui sont des Instrumens propres à prendre des distances. Par son moyen, on les met en telle situation que l'on veut. On lui donne le nom de genou, peut-être à cause qu'elle ressemble aux genoux des animaux, lorsqu'elle est pliée. C'est à cette articulation que nous rapporterons toutes celles de nôtre corps où le bout de l'os sera arrondi; de sorte que les os ainsi articulés se remueront en tout sens avec beaucoup de facilité, puisque c'est une convexité appropriée à une cavité.

E ij

## 52 N O U V E L L E

Les Anciens , comme j'ai dit, ont nommé ginglyme la troisième espece d'articulation libre. Elle se forme lorsque le bout d'un os a deux éminences & une cavité , & que le bout d'un autre, qui s'articule avec lui, a deux cavitez & une éminence. Ces deux os joints de cette maniere sont bornez aux mouvemens de flexion, & d'extension. Cette emboiture est nommée par les Artisans charniere ou beliere, à cause de cette éminence qui avance comme une petite tête de beller. Cette jointure est si commune qu'il n'y a presque point de machine mobile où elle ne soit en usage. Pour arrêter les pieces ensemble , on y passe une cheville. Ce Medecin qui demandoit un jour , lors qu'on lui faisoit voir un ginglyme , où en estoit la cheville , n'avoit gueres de raison

## OSTEOLOGIE 53

puisque les ligamens en font l'office, & qu'ils y sont équivalens. Tous les os du corps qui sont articulez de cette maniere ne sçauroient passer au delà de la flexion & de l'extension, parce que les éminences des côtez font obstacle au mouvement.

La nature est si industrieuse dans les animaux qui remuent leurs pieds en differens sens, qu'elle a articulé leur jambe de plusieurs charnières, comme on le remarque aux pattes des écrevisses, des omars & de plusieurs insectes, qui par la multiplicité de ces charnières remuent leurs pieds de differens côtez avec la même facilité, que s'ils avoient esté articulez par genou. C'est ce que nos Artisans ont copié, lors qu'ils ont voulu faire une machine qui fût souple, comme ce qui soutient la boussole & la lam-

## 54 N O U V E L L E

pe de Cardan. Enfin si nous y prenons garde , nous verrons partout la nature copiée.

Il y a encore une autre espece d'articulation qui ne permet que la flexion & l'extension, que nous rapporterons au ginglyme, ou à la charniere. C'est lors qu'un os a deux éminences à ses extrémités, à quelque distance l'une de l'autre, comme la machoire inferieure & les côtes, qui ne peuvent que se hausser & se baisser; c'est ainsi que le mamellon de la panture est receu dans le mamellon du gond pour attacher nos portes.

Les vertebres sont articulées de la même maniere, avec cette difference qu'il en faut trois. Celle du milieu reçoit par le haut, & est receüe par le bas. Voilà toutes les articulations où il y a du mouvement.

## CHAPITRE . XI.

*De l'articulation sans mouvement.*

**L**A *Synartrorse* est le second genre d'articulation, dont la *suture*, l'*harmonie* & la *gomphose* sont les especes. La *suture* c'est quand deux os ont des dentelures à leurs extrémités. Ces pieces ainsi jointes ensemble ressemblent assez bien à une couture; c'est pourquoi elle a esté nommée *suture*, du mot Latin *futura*. Les Artisans l'appellent engrainure. Les Anciens se sont encore trompez, lors qu'ils ont fait de la difference entre la *suture* & l'*harmonie*. Par exemple dans la *suture*, les os ont des pointes à leurs bords qui sont jointes ensemble comme deux scies. Ces

E iiij

## 56 N O U V E L L E

os ainsi joints forment une couture , comme on le voit sensiblement aux os du crane : Et lorsque les os étoient joints si intimement que leur liaison ne faisoit qu'une impression legere , ils ont appelé cette articulation harmonie , comme on le voit , disent-ils , aux os de la machoire superieure. Mais ils n'ont pas pris garde que ces os ont aussi des dentelures. Il est vrai qu'elles sont petites , & qu'elles sont toutes dans l'épaisseur de l'os. Ils n'avoient peut-estre jamais démonté toutes les pieces du crane. Il n'y a pas une piece qui forme le crane qui ne soit jointe par engrainure ; & si les pointes des os de la machoire superieure sont plus fines , elles n'en changent point la nature.

Lorsque ces pointes sont irregulieres , on appelle cette arti-



## OSTEOLOGIE. 57

eulation *engrainure* : & lorsque ces mêmes pointes ont une figure plus large terminée & régulière, & qu'elles sont triangulaires, on les appelle *queuës d'aronde*. C'est ce que Vitruve appelle *securicula*, parce qu'elles ressemblent à une hachette, ou à la queue d'une hirondelle. C'est la plus serrée de toutes les emboitures.

La *gomphose* est la dernière espèce des articulations serrées, comme sont les dents qui entrent dans les alveoles ou les cavitez des machoires. Nous la rapporterons à l'engrainure.

Il y a encore une articulation où les pièces sont assemblées par anglet. Les Artisans appellent cet assemblage *onglet*, peut-être à cause que les pièces sont plus minces dans l'angle. L'os des temples est joint de cette manière.

## CHAPITRE XII.

*De la Simphyse.*

**I**L y a encore une autre articulation que les Anciens ont nommé *simphyse*. Ils la définissent une naturelle union d'os par laquelle ils sont rendus continus ; ils ajoutent que cette union est faite ou sans moyen , comme aux enfans qui ont les os fort tendres & mous à leurs extrémités , ou avec moyen , aux os qui sont plus durs , pour lier plusieurs pièces ensemble. Ce moyen est de chairs , de cartilages , & de ligamens que les Grecs ont nommé *Sissarose* , *Syncondrose* & *Synévrose*. Les deux pièces de la mâchoire inférieure dans le fœtus & dans les enfans jusqu'à un certain âge sont unies

ensemble par un cartilage. L'omoplate & l'os hyoïde sont attachés par des chairs. Il n'y a pas eu un Anatomiste tant ancien que moderne qui n'ait été dans cette pensée. Nous allons tâcher d'examiner la chose avec plus de circonspection, & faire voir que tout ce qu'on a dit de cette symphyse, n'étoit fondé que sur les préjugés des sens.

Pour commencer d'abord par la première, je dis que cette symphyse sans moyen qui joint les os des enfans est une pure imagination. Pour avoir vu l'extrémité des os encore tendre & molle, on a cru que cette épiphyse s'unissoit à l'os principal sans aucun moyen : mais à la vérité il falloit faire bien peu d'attention aux degrés que la nature emploie dans l'endurcissement de l'os ; puis que c'est l'extré-

## 60 NOUVELLE

mité des os qui n'est pas ossifiée, & qui est encore dans le fœtus de neuf mois toute tendineuse. Par la suite du tems cette extrémité s'endurcit peu à peu pour prendre la nature de cartilage, & devenir toute osseuse; & l'on voit jusqu'à l'âge de sept ans, le bout de l'os, que l'on appelle épiphyse, s'emboîter à l'os principal par une superficie inégale taillée en pointe de diamant, qui se joint à l'os par engrainure. On remarque sensiblement cette engrainure dans le pied de biche, & dans les pieds de mouton. On peut déboîter ces épiphyses dans les os des enfans après une petite ébullition, & l'on aperçoit une superficie inégale à l'endroit où l'épiphyse se joignoit à l'os. Mais il arrive insensiblement que cette superficie irrégulière qui estoit encore un

## OSTEOLOGIE. 61

peu tendre, ne fait ensuite avec le corps de l'os qu'une continuité, comme on le remarque aux adultes. Voilà les degrez que la nature employe pour perfectionner ses ouvrages.

Dans les animaux plus avancez en âge, l'extrémité de l'épiphyse & du corps de l'os est toujours molle & tendre; c'est ce que les Anciens ont appelé le *moyen*. Mais ce ne sont encore que les fibres de l'os qui ne sont pas ossifiées; ainsi la *syncondrose* de la machoire inferieure est une pure chimere, puis qu'il n'y a point ici de cartilage, & que ce ne sont que les fibres de l'os qui ne sont pas encore endurcies. La plûpart des os du fœtus, comme ceux du crane & les os innominez, qui sont divisez en plusieurs pieces par des liaisons tendres & molles, s'endurcissent

## 62 N O U V E L L E

dans la suite du temps ; de forte que nous n'appellerons syncondrose, que la liaison des os où les cartilages demeureront souples & flexibles toute la vie, comme celui qui fait l'union des os du pubis, & comme sont ceux qui attachent les os du sternum avec les côtes, & tous ceux qui couvrent les apophyses & les vertebres.

Cette liaison si fameuse des Anciens où les os sont attachez par des chairs, est encore aussi mal fondée ; car l'articulation de l'os hyoïde & de l'omoplate qu'ils ont apporté pour exemple, est une chose imaginaire ; & ne voit-on pas que les muscles ne servent point à l'articulation des os, & qu'ils ne sont propres qu'à leur mouvement. Ainsi les muscles qui sont attachez à l'os hyoïde & à l'omoplate, ne servent qu'à les mouvoir, & non pas à

les attacher. L'os hyoïde est joint par ses extrémités supérieures aux apophyses stiloïdes par des ligamens, & les muscles qui y sont attachez de tous côtes, n'ont point d'autre usage que de le remuer avec la langue. L'omoplate est articulée avec la clavicule, & attachée fortement par des ligamens, & les muscles qui sont couchez dessus & dessous, ne servent qu'à la mouvoir avec le bras. Voilà l'idée claire & distincte qu'on doit avoir de la *simphyse*.

Il faut remarquer qu'il y a dans les cavités des os, à l'endroit de leurs articulations, une liqueur mucilagineuse qui en facilite le mouvement. Toutes les apophyses sont couvertes d'un cartilage lisse & poli, ce qui fait que ces pièces se remuent avec tant de facilité. Ajoutez-y encore la

## 64 NOUVELLE

souplesse des ligamens qui présentent comme de la cire molle. Il y a lieu de conjecturer que cette liqueur huileuse est fournie par des glandes qui se rencontrent dans les ligamens & dans les cartilages, & qui se déchargent toutes par des canaux excrétoires dans la cavité des articles.

---

### CHAPITRE XIII.

#### *De la structure du Crane.*

LE Crane est fait de pieces d'assemblage qui forment une cavité considerable qui renferme le cerveau, & qui lui sert de bouclier & de casque pour resister aux injures du dehors. Si la tête n'avoit esté faite de plusieurs pieces, elle n'auroit pas resisté aux coups auxquels elle est continuellement



## OSTEOLOGIE. 65

nuellement exposée, & la fracture auroit passé d'abord d'une partie à l'autre; c'est pourquoi les Ouvriers ont coûtume de faire les machines d'une grande étendue d'assemblages, comme les mats des Navires, les portes & plusieurs autres ouvrages.

Les os du crane, quoiqu'ils paroissent d'une seule épaisseur, sont pourtant composez de deux lames ou tables, l'une extérieure plus dure & couverte du péricrane, l'autre intérieure & un peu plus tendre, où l'on remarque plusieurs inégalitez qui ne sont que les moules des Vaisseaux de la dure-mere, qui ont esté creusez par le battement des arteres dans le tems que ces os estoient tendres & mous comme de la cire. Entre ces deux tables il y a une substance moëlleuse que les Grecs nomment

E

## 66 N O U V E L L E

*Diploë*, parce qu'elle est mitoyenne. Les Latins l'appellent *Meditullium*, qui ne signifie que la même chose. Cette substance ne diffère point de la moëlle, elle est composée de vènes & d'arteres qui servent à la nourriture de l'os.

Les deux tables des os du crâne sont dures & solides, parce qu'il falloit que le crâne servit de défense au cerveau; mais comme il ne falloit pas qu'il luy fût à charge par sa pesanteur, cette substance moëlleuse qui est entre les deux tables est bien capable de le rendre moins cassant & plus léger; c'est ce que les Ouvriers imitent tous les jours, en employant dans les voutes des grands bâtimens des pierres tendres, & legeres qui ne manquent pourtant pas de solidité.

La nature fait la même cho-

se dans les os des grands animaux. La tête de l'Elefant qui est d'une grandeur & d'une grosseur prodigieuse, & qui sembleroit d'abord, en la voyant, fort pesante, est pourtant tres-legere aussi bien que le sternum de l'Autruche. Toute cette masse d'os est faite de deux lames minces & polies, appuyées sur plusieurs autres petites lames osseuses qui forment une charpente admirable.

La grandeur & la figure du crane répondent à la figure & au volume du cerveau. On demande si c'est le cerveau qui donne la forme au crane, ou plutôt si ce n'est point le crane qui la donne au cerveau. Les Auteurs sont partagez là-dessus; & sans examiner les raisons des uns & des autres, je dis que la nature travaillant également & en mê-

me tems à la formation de toutes les parties, on ne doit point dire que le cerveau ni le crane se communiquent leur figure l'un à l'autre, mais plutôt que leur conformation naturelle dépend du mouvement qui arrive dans la disposition de la matiere; ce qui fait qu'ils se trouvent souvent bien ou mal figurez tout ensemble, selon que les mouvemens ont esté reguliers ou irreguliers dans la formation du fœtus. Cette figure naturelle peut changer par accident: car lorsque l'enfant vient au monde, les mains d'une Sage-femme, sa nourrisse ou une chute peuvent tellement lui changer la figure du crane qui est encore mou, que le cerveau n'en peut éviter l'impression. Et dans cette rencontre on peut dire que le cerveau prend la figure du crane,

ce qui reste après toute la vie.

Hippocrate parle d'une certaine Famille noble de son tems où tous les enfans avoient la tête longue , parce qu'on avoit soin d'abord qu'ils estoient nez de leur bander la tête , ce qui passa ensuite à leur posterité.

La figure naturelle de la tête doit estre ronde , languette , éminente au devant & au derriere , & applatie par les côtez pour faciliter la veüe & l'oüïe. Le crâne figuré de cette maniere doit avoir trois futures. Il est éminent au devant & au derriere, pour contenir plus facilement le grand & le petit cerveau.

Les Auteurs donnent plusieurs sortes de figure contre nature à la tête. La premiere est lors qu'on ne trouve point les avances du devant & du derriere , ce qui rend la tête ronde ; ou bien

lors qu'elle est tout-à-fait pointue, comme estoit celle de Thersite au rapport d'Homere. La deuxième est lors que l'éminence du devant manque, ou bien celle du derriere. Enfin la dernière & la plus monstrueuse est quand les éminences sont situées sur les côtez. Il y a lieu de croire que toutes ces figures sont imaginaires, aussi bien que celle qui estoit quarrée, dont parle Cardan, & il y auroit eu quelques-uns de nos Anatomistes qui les auroient observées. Falope, Eustache & Colomb, qui disent avoir manié plusieurs crânes, n'ont jamais rencontré aucune tête qui eut du rapport à ces figures.

On trouve dans les écrits des Philosophes & des Medecins, plusieurs raisons prises de la grandeur, de la petitesse & de la gros-

## OSTEOLOGIE. 71

seur de la tête pour juger de la santé & des mœurs ; mais ce sont des choses auxquelles il ne faut point trop s'arrêter ; car on rencontre quelquefois autant d'esprit & de prudence dans une tête mal faite , que dans une autre mieux faite. Voici ce que les Auteurs nous en ont laissé. Galien prétend que ceux qui ont la tête fort petite ou d'une grosseur considérable , n'ont pas beaucoup d'esprit : ( Aristote assure tout le contraire. On rapporte même que Pericles ce fameux Orateur d'Athenes avoit la tête extrêmement grosse ) & que ceux dont la tête est petite & pointue ont l'esprit léger. Hippocrate remarque qu'ils sont sujets aux douleurs de tête , aux écoulemens d'oreille , & qu'ils ont les mâchoires ferrées , & le palais plus voûté qu'on ne le doit avoir naturellement.

## CHAPITRE XIV.

*Des Sutures.*

**L**Es Anciens se sont fort attachés à la figure que forment les Sutures, quand la tête n'est pas dans sa conformation naturelle. Ils prétendent que lors que les éminences manquent, on ne rencontre que deux sutures qui représentent un T : que quand la tête est entièrement ronde, ces deux sutures se croisent & forment un X : Et qu'enfin si les éminences du devant & du derrière ont beaucoup de saillie, il se rencontre trois sutures renversées qui représentent un H. Si nous en croyons Volcherus Coitere, il vit un crane dans la maison d'Arantius sçavant Anatomiste de Boulogne, à qui l'éminence



minence antérieure manquoit, & qui n'avoit ni future temporale ni coronale ; mais ces figures sont tres-râres.

Les os du crane sont assemblez par engrainure, que l'on appelle future. On divise communement les futures en vraies, fausses & communes. Les vraies sont celles qui joignent les principaux os du crane, & qui representent sensiblement des côutures. On en compte trois, une qui joint le coronal avec les parietaux, un autre qui traverse la tête à l'endroit où s'unissent les deux parietaux ; & la dernière qui joint l'occipital aux parietaux.

Les futures communes sont aussi au nombre de trois, elles separent les os de la machoire supérieure de ceux du crane. Les dernières sont appellées fausses, parce que l'on a crû sans raison que la partie

écailleuse de l'os des temples s'appliquoit sur les parietaux en maniere d'écailles de poisson : Mais il n'y a point de pieces au crâne , comme nous avons déjà dit plusieurs fois , qui ne soient engrainées les unes avec les autres : & l'endroit de l'os des temples qui se joint au pariétal , est tout rempli de canelures qui se joignent mutuellement ensemble par une veritable future. Il faut encore remarquer que la partie écailleuse de l'os des temples, & celle du pariétal qui s'y joint , sont beaucoup plus minces que le reste , ce qui fait un talud ou biseau. Les ouvriers appellent l'assemblage de ces deux pieces onglet , ou anglet.

Les futures vraies sont la coronale , la sagittale & la lambdoïde. On appelle la premiere coronale , parce que l'os qu'elle joint

est presque circulaire , & qu'anciennement les femmes Grecques y portoient des couronnes de fleurs ; on nomme celle qui monte sur le sommet de la tête sagittale , parce qu'elle représente une flèche ; & la dernière lambdoïde , à cause qu'elle ressemble au lambda des Grecs, ainsi fait  $\Lambda$ . C'estoit à la rencontre de la suture sagittale avec la lambdoïde que les Anciens appliquoient des cauterres : ce qu'ils pratiquoient aussi à la rencontre de la sagittale avec la coronale pour les fluxions des yeux ; mais ce remède n'étoit pas d'une grande utilité. A proprement parler il n'y a que deux sutures communes , celle qui joint l'os ethmoïde , & celle de l'os sphénoïde : car la transversale n'est que la continuité de la coronale.

L'usage principal des sutures

Gij

est d'empêcher que la fracture d'un os ne se communique à l'autre , d'attacher la dure-mere , & de laisser passer plusieurs petits vaisseaux , aussi bien que les fibres qui forment le péricrane. Il faut icy remarquer deux choses assez particulieres , l'une que ceux qui ont les os du crane tellement unis ensemble que les sutures en sont effacées , sont sujets à des douleurs de tête continuelles , parce que la transpiration en est empêchée : & l'autre que dans des douleurs de tête inveterées , les sutures se sont quelquefois tout-à-fait écartées , comme on l'a remarqué au celebre Monsieur Pascal. Il y en a même qui disent que lorsqu'il n'y a point de sutures , les parietaux sont percez de deux petits trous ; mais chacun sçait qu'on les trouve presque dans tous les cranes. Quel-

ques Naturalistes ont avancé que le crane des Ethiopiens estoit sans future, ce qui pourtant est res-faux.

---

## CHAPITRE XV.

### *Des os du crane en particulier.*

**P**Ar la tête, on entend le crane & la face. Les plus grands os qui forment la voute du crane, sont le coronal qui fait le devant, l'occipital le derriere, & les parietaux avec les deux os des temples, les côtés. Le sphénoïde & l'ethmoïde sont communs au crane & à la face. Dans les os des temples sont renfermez les petits os de l'oreille, qui sont l'étrier, l'enclume & le marteau, avec un autre petit que Bartholin appelle orbiculaire, parce qu'il est rond.

## 78      N O U V E L L E

La face est composée des deux machoires. Il y a onze os qui forment la supérieure. Le premier est l'os maxillaire , c'est le plus grand ; Le deuxième est l'os de la pommette ; Le troisième est le lacrymal ; Le quatrième l'os du nez ; Le cinquième l'os du palais ; & les cinq autres avec le vomer, qui est seul ou impair , font ensemble le nombre d'onze os. Ces deux machoires sont armées de dents qui ne se trouvent pas toujours en même nombre. Ordinairement il y en a seize en chaque mâchoire , que l'on divise en incisives , canines & molaires. Les incisives sont quatre , les canines deux , & les molaires dix. Dans les adultes la mâchoire inférieure est d'une seule pièce.



## CHAPITRE XVI.

*Du Coronal.*

**L**E coronal fait tout le devant de la tête. Les Anciens l'ont ainsi nommé, ou parce que c'estoit sur lui qu'on posoit la couronne de laurier au vainqueur, ou bien à cause que les Romains avoient coûtume d'entrelasser leurs cheveux, pour en faire une couronne qu'ils mettoient à l'endroit de la fontanelle pour fortifier cette foible & délicate partie. On l'appelle encore l'os du front, parce que sa partie antérieure forme le front. Sa figure est demi-circulaire, il est poli par dehors, & en dedans il a plusieurs inégalités qui ont été faites par l'impression des vaisseaux de la dure-mere, comme

## 30 N O U V E L L E

nous l'avons remarqué en parlant de la structure du crâne en général. Dans le fœtus, il est séparé en deux, ce qui reste quelquefois toute la vie, mais particulièrement aux femmes, plutôt qu'aux hommes; d'où Aristote a pris occasion de dire, qu'il y avoit de la difference entre la tête des femmes & celle des hommes.

Le coronal a plus d'épaisseur que les parietaux, & moins de solidité que l'occipital. Il est joint avec les parietaux à l'endroit de la future coronale, & avec les os ethmoïde & sphénoïde, & ceux de la mâchoire supérieure par des futures qui leur sont communes. Par devant, il fait une grande partie des orbites que l'on appelle fosses. On y trouve souvent deux sinus que l'on nomme surciliaires, qui vont s'ouvrir par un trou commun dans la cavité des



## OSTEOLOGIE. 81

narines. Les anciens n'ont point connu l'usage de ces sinus. Fallope, Bauhin & Riolan ont crû qu'ils servoient à l'usage de la voix, & qu'il se faisoit un écho dans leur cavité. Ils ajoutent que ceux qui n'ont point ces sinus, parlent niaisement du nez & de la bouche. Quelques-autres ont crû que c'estoit un magasin d'air pour la génération des esprits animaux, & que ce même air rafraichissoit l'œil en passant par le grand angle, & qu'il estoit d'un grand secours pour l'odorat, mais leur veritable usage est d'estre la premiere source de la muco-sité du nez. Ces cavités sont ordinairement remplies d'une membrane parsemée de vaisseaux & de glandes, qui separent de la masse du sang, cette serosité mucilagineuse qui coule insensiblement dans la cavité des narines;

## 82 NOUVELLE

car la morve n'est fournie que par l'ouverture de plusieurs sinus, comme sont ceux de la mâchoire supérieure, & de l'os sphénoïde qui sont couverts d'une même membrane. Il faut ajouter à l'ouverture de tous ces sinus, qui sont les sources de la plus grande partie de la morve, le trou de l'os unguis par où les larmes coulent dans le nez.

Le coronal a plusieurs trous ; deux extérieurs au dessus des surcils qui percent les orbites, par où passe un rameau de nerf de la troisième paire, lequel se distribue à la peau, aux muscles du front & des paupières ; & un interne au dessus de cette apophyse, que l'on appelle à cause de sa figure crête de coq, où s'attache la racine du sinus droit de la dure-mère. Il y a dans sa partie intérieure deux enfoncures

ou fosses, pour contenir une portion du cerveau, avec les apophyses mamillaires, & une éminence qui a une rainure sur sa longueur, dans laquelle s'attache la dure-mere.

---

## CHAPITRE XVII.

### *Des Parietaux.*

**C**Es deux os prennent leur nom de leur situation, parce qu'ils sont placez aux côtés de la tête, & qu'ils en font les parois. Leur figure est à peu près quadrée. Ils sont polis exterieurement, & au dedans les vaisseaux y ont fait des impressions qui representent le dessus de la feuille du figuier. Ce sont les os les plus minces de tous ceux du crane. Ils sont assemblez avec l'os du front, les os des temples, le sphenoïde

## 84      N O U V E L L E

& l'occipital. La fontanelle est l'endroit où la future sagittale fait deux angles droits avec la coronale. Hippocrate appelle cette partie *Bregma*, parce qu'elle est la plus tendre. Chacun sçait que ce qu'on appelle la fontaine de la tête, est toujours membraneux dans les enfans nouveaux nez, & que cet endroit ne devient osseux que long temps après la naissance. Les anciens l'ont nommé la fontaine de la tête, parce qu'ils ont crû que le cerveau estoit plus humide en cet endroit. Aristote a crû que la fontanelle ne devenoit osseuse qu'environ le temps que les enfans commencent à parler ; & Kerkerin l'a trouvée plusieurs fois toute membraneuse dans les adultes. Il y a dans la partie interieure des parietaux deux grandes fosses qui tiennent le milieu en situation. Souvent on trouve aux pa-

## OSTEOLOGIE. 85

rietaux deux petits trous proche de la future sagittale par où passent des vènes qui reportent le sang des tegumens au sinus droit de la dure-mere.

---

### CHAPITRE XVIII.

#### *Des Os des Temples.*

**O**N les appelle des temples à *temporibus*, parce que les cheveux blanchissent plutôt en cet endroit; ce qui marque l'âge & le temps. Si l'on en croit Aristote, c'est environ vers la quarantième année que les cheveux commencent à changer de couleur. Les deux os des temples sont situez aux parties inferieures de la tête. Leur figure est presque circulaire par leur partie la plus mince que l'on nomme écailleuse. Leur partie inferieure est dure &

irreguliere, on l'appelle pierreuse. Ils sont joints par leur plus grande partie avec les parietaux, & avec toute la partie superieure de l'os sphenode. Leur partie inferieure qui est la pierreuse, est jointe à la partie basse de l'occipital.

Toute la partie écailleuse est lisse & polie en dehors, & en dedans inégale, pour s'engrainer avec les parietaux. Nous y remarquons plusieurs parties : sçavoir leurs apophyses externes qui sont la temporale que les Grecs ont nommé *Zygomatique*, parce qu'elle se joint au *Zygoma*, ou à l'os de la pommette : la mastoide, parce qu'elle ressemble au mamelon d'une vache, elle est située derriere l'auditif externe : & la stiloide à cause qu'elle est longue & pointuë comme le filet des Anciens. C'est à cette apophyse que

## OSTEOLOGIE. 87

s'attachent les parties superieures de l'os hyoide. Au dessous des apophyses temporales , il y a deux petites fosses, dans lesquelles s'articulent les deux petites têtes de la machoire inferieure. Ils ont dās leur partie interne une apophyse irreguliere que l'on nomme pierreuse , parce qu'elle est fort dure ; elle contient toute la structure de l'organe de l'ouye. Les os des temples ont des trous internes & externes. Le premier des internes reçoit un rameau de la carotide. Le second est l'auditif interne, par où passe le nerf auditif , qui se divise en deux branches , dure & molle. Le premier des trous extérieurs est l'auditif externe. Le second est oblique , par où passe une vène qui va aux jugulaires. Le troisième est entre l'apophyse mastoïde , & la stiloïde. Le quatrième est un trou qui perce l'en-

trée de l'auditif externe, on l'appelle de communication; c'est par ce trou qu'on fait quelquefois sortir la fumée du tabac.

---

## CHAPITRE XIX.

### *Des petits os de l'oreille.*

**L'**Apophyse pierreuse des temples est partagée en trois cavités qui sont le tambour, le labyrinthe & le limaçon. Le tambour renferme quatre osselets, l'étrier, l'enclume, le marteau & l'orbiculaire dont Sylvius Deleboé est l'inventeur.

L'étrier est un petit os semblable à l'étrier des Anciens. Il est fait de deux petites branches posées sur une base plate & ovalaire. A l'union supérieure des branches, il y a une petite tête où se rencontre une légère cavité, dans laquelle



laquelle s'attache le quatriéme osselet.

L'enclume est ainsi appelée, à cause de sa figure. Ce petit os a trois parties. La premiere qui fait comme le corps de l'os est la plus grosse. Les dernieres sont deux petites branches qui en sont les apophyses. La partie massive a deux cavités & une éminence, pour s'emboiter avec les éminences & la cavité de la tête du marteau. Cette articulation est une charniere.

Le marteau est un petit os qui ressemble assez bien au marteau des ouvriers, parce qu'il est gros par l'une de ses extrémités qui en est comme la tête, & plus menu par l'autre qui est le manche. La partie posterieure de la tête du marteau a deux éminences & une cavité pour s'emboiter avec l'enclume. Le manche qui est long

H

## 50 NOUVELLE

& menu se grossit par deux petites apophyses.

Le quatrième osselet n'a presque point d'épaisseur, il ressemble assez bien à l'écaille du loup marin. Il est convexe du côté de la tête de l'étrier, & un peu cave du côté qu'il s'articule au bec de l'enclume. Tous ces osselets n'ont point de périoste. Ils sont liés ensemble aux endroits de leur articulation par des ligamens. Ils ont de petits trous par où entrent les vaisseaux qui leur portent la nourriture. Le marteau & l'enclume sont les plus solides. L'étrier est mince & plus poreux.

---

## CHAPITRE XX.

*De l'Occipital.*

**L'**Occipital est placé au derrière de la tête; c'est le plus

## OSTEOLOGIE. 91

épais des os du crane, sa figure approche assez d'une losange. Sa partie externe est inégale. Nous y remarquerons deux apophyses appelées condiloides, qui s'articulent dans les deux petites cavitez de la premiere vertebre, pour les mouvemens de flexion & d'extension de la tête. Il y a dans sa partie interne deux grandes fosses qui contiennent le petit cerveau, & deux autres petites laterales accompagnées de deux grands chemins obliques, creusez au dessus des grandes fosses, par où passent les deux sinus lateraux de la dure-mere, qui vont se décharger dans les jugulaires avec une éminence où s'attache la dure-mere.

L'occipital est joint aux os pariétaux, aux os des temples & à l'os sphénoïde. Il a cinq trous ; un

H ij

grand par où passe la moëlle de l'épine; deux lateraux par où passent la septième paire, une vène & une artère; & deux autres entre l'apophyse stiloïde & le condyle de l'occipital, qui sont formez en partie des os des temples & de l'occipital, par où passent une branche de la carotide, un rameau de la jugulaire & la sixième paire.

---

## CHAPITRE XXI.

### *Du Sphénoïde.*

**L'**Os Sphénoïde a esté ainsi nommé des Grecs, parce qu'il est fouré comme un coin entre les autres os du crâne. Il en est comme la base. Il est plus épais du côté qu'il est uni à l'occipital, plus mince & plus poli dans sa partie supérieure. Il est

## OSTEOLOGIE. 93

d'une figure irreguliere assez difficile à décrire. Il touche presque tous les os du crane. Par le haut , il se joint aux os des temples au coronal & à l'os de la pommette , & par le bas avec les deux plus grands os de la machoire superieure , l'occipital & le vomer. Il y a à sa partie exterieure cinq apophyses ; deux qui ressemblent aux ailes d'une chauve-souris , que les Grecs nomment pterigoides , où il y a deux enfonçures que l'on appelle fosses ; deux autres plates & polies qui forment une partie des orbites , & le dessous des temples que l'on met au nombre des fosses ; & une petite apophyse qui s'éleve du milieu de cet os , & qui ressemble assez bien à celle que nous avons nommé crête de cocq ; en parlant du coronal. Elle s'enchasse dans une rainure de l'os vomer.

## 94 NOUVELLE

Nous remarquerons dans la partie interne deux apophyses nommées par les Grecs clinoides, à cause du rapport qu'elles ont avec les pieds d'un lit. Entre ces apophyses, il y a une cavité qui reçoit la glande pituitaire; elle ressemble à la felle d'un cheval. Il y a entre les deux tables de l'os sphénoïde une double cavité séparée par un parois mitoyen qui forme deux sinus qui s'ouvrent par deux trous différens dans la cavité des narines.

Quelques Anatomistes ont crû que ces sinus communiquoient avec ceux de l'os coronal, mais ils en sont éloignés d'un pouce d'intervalle. Colomb croit que c'est un second magasin d'air pour la formation des esprits animaux. Sylvius a écrit que la pituite couloit insensiblement de

la glande pituitaire dans ces sinus, & de là dans le palais. Mais c'est une erreur de tous les anciens Medecins , qui pensoient que le cerveau se déchargeoit par là de ses impuretez dans le palais , & par les trous de l'os cribbleux dans le nez ; cette opinion est contraire aux experiences de l'anatomic , car toutes les humiditez du palais & du nez ne sont fournies que par les glandes qui sont en grand nombre, sur les membranes qui tapissent la bouche & le nez : De sorte que le veritable usage des sinus de l'os sphénoïde , aussi bien que de ceux qui se rencontrent dans les deux plus grands os de la mâchoire superieure , n'est que pour fournir cette matiere mucilagineuse qui forme en partie la morve , comme nous avons déjà dit.

Les trous du sphénoïde sont plusieurs de chaque côté ; le premier , par où passe le nerf optique ; le second , par où passent les moteurs & un rameau de nerf de la troisième paire , qui va se distribuer au front , aux muscles des jouës , & aux narines , avec un gros rameau de la carotide & de la vène des temples : le troisième est un trou rond par où passe une branche de la troisième & cinquième paire , qui va au muscle temporal , aux muscles pterigoidiens interne & externe , à la membrane qui revest le dedans du nez , & aux dents de devant de la mâchoire supérieure. Le quatrième est le déchiré par où passe un rameau de la troisième & quatrième paire , qui va au muscle temporal & au palais. Le cinquième est l'oblong par où passe une grosse branche de  
la



## OSTEOLOGIE. 97

la carotide. Le sixième est l'ovalaire par où passe la quatrième paire. Le septième & dernier est un petit trou rond par où passe un rameau de la jugulaire.

---

### CHAPITRE XXII.

#### *De l'Ethmoïde.*

**L**E huitième & dernier os du crane est l'ethmoïde. Il est situé à la base du coronal dans sa partie interne. Sa figure à quelque rapport à la tête d'une carpe. Il est appelé cribleux , parce qu'il est percé de plusieurs petits trous obliques. De son milieu s'élève une éminence qui le traverse, à laquelle nous avons donné le nom de crête de cocq.

Il faut remarquer qu'il y a deux grands trous au bas de cet-

te crête de cocq par où passent les deux nerfs olfactoires qui vont aux lames du nez pour l'organe de l'odorat. Sa partie extérieure est une petite lame plus épaisse du côté des os du nez, & plus mince à l'endroit où elle s'enchâsse dans une rainure de l'os vomer. Sa situation est verticale, elle partage les narines en deux cavitez. Il y a eu peu d'Anatomistes qui n'ayent confondu cette lame osseuse avec le vomer, comme je le dirai lors que j'en ferai l'histoire.

L'ethmoïde a une partie plate & polie qui fait une portion de l'orbite, à l'endroit du grand angle. Falope est le premier qui l'a observée. Il lui a donné le nom d'*os planum*, parce qu'elle est toute plate & polie, comme nous l'avons dit. Elle est percée d'un trou appelé orbitaire in-

## OSTEOLOGIE. 99

terne, par où passe un rameau de nerf de la cinquième paire. Aux côtez de la cloison des narines, il y a plusieurs petites lames osseuses que l'on appelle les os spongieux; elle sont couvertes de la membrane qui tapisse le dedans du nez. Plus il se rencontre de ces lames dans le nez, plus l'odorat est fin, comme on le remarque dans le vautour & dans les chiens de chasse.

---

### CHAPITRE XXIII.

#### *De la machoire superieure.*

**L**A machoire superieure fait en partie toute la face. Elle est formée de plusieurs os qui sont d'une figure, d'une grandeur & d'une grosseur differente, joints entr'eux par engrainure. Il y en a cinq de chaque

I ij

côté, & un autre qui est impair, lequel fait en partie la cloison du nez. On trouve dans Plin & dans Aristote qu'il y a plusieurs animaux qui ont la machoire supérieure mobile, comme le Perroquet, le Crocodile & l'oiseau nommé *Phenicopterus*, en François *aîle-rouge*. Mais il est faux que le Crocodile remuë la machoire supérieure; & ce qui a trompé ces Anciens, c'est la grande ouverture de la gueule de cét animal, qui jette un peu sa tête en arrière. La même chose arrive encore dans l'ouverture de la gueule du Brochet.

Nous remarquerons à l'occasion de la machoire inférieure du Crocodile, qu'elle est articulée par une charniere de la première espece, qui ne permet que la flexion & l'extension : Au contraire dans les autres animaux

## OSTEOLOGIE. 101

& dans l'homme, quoique l'articulation de la machoire inferieure soit une charniere, elle peut neanmoins se mouvoir sur les côtez, parce qu'à l'endroit de son articulation ce sont deux petites têtes receuës dans les cavitez des os des temples, où elles ne sont pas si fermement attachées qu'elles ne puissent se mouvoir sur les côtez; ce qui est une chose tout-à-fait necessaire pour mâcher, & qu'on n'auroit jamais pû faire si la machoire n'avoit roulé sur les côtez. Le Perroquet & l'Aîle-rouge ont le bec superieur mobile.

---

### CHAPITRE XXIV.

#### *De l'Os maxillaire.*

**L**E plus grand des os de la machoire superieure con-

tient la moitié des dents. Sa figure est irreguliere, il a peu de solidité. A l'exterieur il y a une enfonçure que l'on met au nombre des fosses. Interieurement il est creusé d'un sinus considerable, qui est le plus grand de tous ceux du crane, qui s'ouvrent dans la cavité des narines. Il fait en partie la voute du palais, où il y a une enfonçure qui est comptée pour une fosse du crane. L'enfonçure du côté des narines se nomme la fosse nasale. Il est joint par le haut avec le coronal, l'os unguis, & l'os du nez, dont il fait toute la partie superieure. Il fait une grande partie de l'orbite avec l'os de la pommette qui s'y joint. Il est percé d'un trou nommé orbitaire externe. Il est assemblé avec son voisin par une suture qui traverse la voute du palais.

## OSTEOLOGIE. 101

Ces deux os joints ensemble forment un petit trou que l'on appelle incisif, qui va s'ouvrir par deux ouvertures différentes dans la cavité du nez. L'os de la machoire est encore joint par sa partie inferieure avec le petit os du palais.

---

### • CHAPITRE XXV.

#### *Du-Zygoma.*

**L**E Zygoma est le second os de la machoire superieure. Il est ainsi nommé, parce qu'étant joint à l'apophyse temporelle, il fait une arcade osseuse sous laquelle passent le tendon du muscle temporal, & les vaisseaux. Cette arche met à couvert toutes ces parties des injures du dehors. On l'appelle encore l'os de la pommette, par-

ce que la joue est rouge, & arrondie en cet endroit comme une petite pomme. C'est le plus solide des os de la mâchoire supérieure. Sa figure forme un triangle curviligne dont la partie la plus courbe qui est la supérieure, fait une grande portion de l'orbite, & le petit angle de l'œil. Sa superficie extérieure est polie, & l'intérieure cave & inégale. Il est joint avec l'os de la mâchoire, le coronal, le sphénoïde & l'apophyse de l'os des temples.

---

## CHAPITRE XXVI.

### *De l'os unguis.*

**L**E troisiéme os de la mâchoire supérieure est nommé *unguis*, parce qu'il est mince & transparent comme un petit on-



gle. On l'appelle encore lacrimonale, parce que l'on a crû qu'il y avoit une glande qui remplissoit le trou qui le perce. Mais il n'y a point de glande lacrimonale dans l'homme au grand angle de l'œil, quoiqu'on la trouve au grand angle dans les autres animaux. Elle est fort sensible dans le bœuf; on la peut appeller inferieure, puis qu'il y en a une beaucoup plus grosse qui est située au dessus de l'œil du côté du petit angle.

Le trou de l'os unguis dans l'homme, est rempli d'un petit sac membraneux percé de deux petits trous, que l'on appelle points lacrimaux, par où les larmes coulent dans le nez. Ces larmes viennent d'une glande qui est située au dessus de l'œil du côté du petit angle, comme nous le dirons ailleurs. L'os unguis

est joint avec la partie superieure du plus grand os de la machoire. Au dedans de l'orbite il est joint avec la partie plate de l'os ethmoide.

---

## CHAPITRE XXVII.

### *De l'Os du nez.*

**L**E quatriéme os de la machoire superieure est celui du nez, il en fait toute la partie superieure. C'est un petit os quarré & assez solide, plus poli au dehors qu'au dedans. Il est assemblé avec l'os du front, l'os de la machoire, & avec son pareil par une future. Ces deux os sont appuyez sur la cloison osseuse des narines.



## CHAPITRE XXVIII.

*De l'Os du palais.*

**L**E cinquième os de la mâchoire supérieure est un petit os quarré qui sert à former la voute du palais. Il est mince à l'endroit où il se joint avec l'os maxillaire ; épais & irregulier du côté qu'il se joint à l'apophyse pterigoïde. Il est percé d'un trou appelé gustatif. Il s'unit avec son voisin par une petite suture, & sont tous deux appuyez sur le vomer.

Ces petits os se carient souvent dans la verole, & ils se percent facilement à cause qu'ils sont minces. Quand cet accident arrive, cela cause du changement à la voix. On trouve dans Amatus Lusitanus célèbre

Medecin Portugais, en la cinquième Centurie, guerison quatorzième, un petit instrument qu'il a inventé pour boucher le trou de l'os du palais. C'est une petite lame d'argent, sur le milieu de laquelle il y a un anneau par où l'on passe un petit morceau d'éponge, que l'on enfonce dans le trou du palais. Cette éponge s'attache à ce trou dès qu'elle est gonflée par l'humidité, & la lame s'y applique si exactement qu'on a peine à la retirer. Les Praticiens appellent cet instrument obturateur du palais, parce qu'il en bouche le trou.

---

## CHAPITRE XXIX.

### *Du Vomer.*

**L**E Vomer a esté ainsi nommé par Colomb, parce qu'il

ressemble au foc d'une charue. Les Arabes l'appellent cristalin, à cause qu'il est mince & transparent par le haut. Presque tous les Anatomistes ont confondu cette partie de l'os ethmoïde qui commence à faire la separation du nez avec le vomer. Valverda & Fernel ont trouvé que le vomer estoit un os separé de la cloison supérieure du nez. Il a dans sa partie inférieure une cavité, où s'enchasse une petite apophyse qui est sur l'os sphénoïde. Par le haut il est mince, & il y a une petite rainure, dans laquelle s'engage la languette de la cloison osseuse de l'ethmoïde. Ces deux os ainsi unis ensemble ne forment plus qu'une seule piece, qui separe les narines en deux.



## CHAPITRE XXX.

*De la mâchoire inferieure.*

**D**E tous les animaux, il n'y a que l'homme seul qui ait la mâchoire petite & courte à proportion de la grandeur de son corps; ce qui fait la beauté de la face. La mâchoire inferieure est dure & polie à l'exterieur, cave & plus poreuse interieurement. Sa figure ressemble à la lettre U. Ses parties superieures sont plates & larges; elles se partagent en deux apophyses, une condiloide pour l'articulation, & l'autre appelée coronoide, plus mince & plus pointuë, où s'attache le tendon du muscle temporal. La partie plate & inferieure est inégale, on l'appelle angle. Tout le devant de la

## OSTEOLOGIE III

machoire qui est arrondi, se nomme la base, & ses bords sont appelez lèvres externe & interne. La machoire inferieure a quatre trous, deux internes qui sont les plus grands, & deux externes qui percent la base. Par les internes passe un cordon fait de nerfs, de vénes & d'arteres qui vont aux dents. Le nerf est une branche de la cinquième paire. Les vénes & les arteres sont des branches de la jugulaire & de la carotide. Les rameaux du nerf ressortent par les trous externes, & vont à la peau & aux muscles des lèvres.

---

### CHAPITRE XXXI.

#### *De l'Os hyoide.*

**A**U dessous de la machoire inferieure on trouve un os

## 112 NOUVELLE

qui sert de base à la langue. Les Grecs l'ont nommé hyoïde, parce qu'il ressemble à la lettre grecque U. Il est composé de plusieurs petits os unis ensemble par des ligamens qui s'ossifient quelquefois. Il s'attache par ses cornes inferieures aux ailes du cartilage tiroïde, & par les superieures aux apophyses stiloïdes. Le plus grand des os de l'os hyoïde, où s'attachent les muscles & la langue, est creusé en gouttiere. Dans les animaux qui ruminent, les premiers os qui s'attachent aux apophyses stiloïdes sont longs & étroits au milieu; ils s'élargissent insensiblement à leurs extrémités. Ceux qui servent de base à la langue, sont plus étroits. C'est le contraire dans l'homme & dans la plupart des autres animaux, où celui qui sert de base à la langue est



## OSTÉOLOGIE. III

est toujours le plus large, comme nous venons de dire. L'os hyoïde dans l'homme est souvent fait de trois os, & quelquefois de cinq ou de sept.

---

### CHAPITRE XXXII.

#### *Des Dents.*

**L**Es dents sont les os les plus durs & les plus polis de tout le corps, elles sont nommées *dentes quasi edentes*, à cause qu'elles servent à manger : Elles ne commencent à paroître aux petits des animaux que quelque tems après leur naissance, & quoiqu'elles ne se fassent appercevoir que dans un certain âge, il est pourtant vrai de dire qu'elles estoient toutes formées dans l'œuf, aussi bien que les cornes qui ne se montrent que quelques

**K**

## 114 NOUVELLE

tems après la naissance des animaux qui les doivent avoir.

Il en est à peu près des dents, comme des parties des insectes, lesquelles se dévelopent insensiblement, en grossissant & en augmentant par la nourriture qui leur arrive. M<sup>r</sup> Redi a fait voir assez clairement dans son Traité de la generation des insectes, que les parties de ces animaux sont toutes formées dans la semence; & il ajoute que quoiqu'elles ne paroissent que quelque tems après la naissance, on ne doit pas croire qu'elles s'engendrent de nouveau, mais plutôt qu'elles estoient renfermées en petit dans l'animal.

Les dents ne commencent à paroître aux enfans qu'au septième ou au huitième mois. Celles qui viennent les premières sont les incisives de la mâchoire su-

## O S T E O L O G I E. 115

perieure , ensuite les incisives de la machoire inferieure , puis les canines , & enfin les molaires qui sont les dernieres à venir . C'est dans ces premiers tems que les dents commenceant à venir , & à s'augmenter , elles déchirent les gencives & paroissent au dehors , ce qui cause plusieurs accidens aux enfans , & souvent des douleurs si sensibles qu'ils en meurent quelquefois , à cause des fortes & frequentes convulsions qui leur surviennent .

Tâchons maintenant d'expliquer comment les dents se forment . L'alvéole dans le fœtus est tapissée d'une membrane parsemée d'une infinité de vaisseaux , qui font un rets que l'on pourroit appeller assez à propos *chorion* . Au travers de ces vaisseaux , il se répand une espece de gluë qui forme d'abord une

K ij

## 116 N O U V E L L E

couche , & cette matiere en se répandant toujours de nouveau, fait grossir la dent insensiblement, jusqu'à ce qu'enfin la cavité se trouve remplie. Les premieres couches sont toujours les plus dures , parce que toutes les autres qui succedent les pressent: à quoi l'on peut ajoûter que s'étant formées les premieres , elles ont eu plus de tems pour s'endurcir.

Les accidens qui arrivent ordinairement aux petits enfans , lors que les dents leur viennent, sont la fièvre, les convulsions, les mouvemens épileptiques , les vomissemens & le cours de ventre. La douleur vient du déchirement que les dents font au périoste , qui couvre les alvéoles au dessous des gencives : Et comme le périoste est une membrane nerveuse tendue sur les os

## OSTEOLOGIE. 117

des machoires, il ne faut pas s'étonner si la douleur est si grande, lors qu'il vient à estre déchiré. Les convulsions viennent du mouvement irregulier des esprits qui coulent par les nerfs dans les muscles de la face, lesquels estant dans des contractions continuelles, compriment sans cesse les glandes qui separent la salive; & cette liqueur n'estant plus dans son état naturel, parce qu'elle est plus acide qu'à l'ordinaire, irrite le pharinx & l'œsophage, & cause une toux sèche. Cette salive se trouvant dans l'estomach en plus grande abondance qu'à l'ordinaire, elle en irrite la membrane nerveuse, & cause la nausée quand les secousses sont plus legeres, & le vomissement lors qu'elles sont plus grandes. Passant de là dans les intestins, elle les irrite de

nouveau ; ce qui fait que la bile & le suc pancréatique se déchargent plus abondamment , & qu'il survient des tranchées & des cours de ventre. Le sang étant dans une fermentation continuelle , la fièvre en est une suite nécessaire.

La régénération des dents est une chose assez difficile à expliquer. Les plus célèbres Médecins sont partagez là-dessus. Diemerbroeck & plusieurs autres pensent que les racines étant tout-à-fait arrachées , elles ne reviennent plus après. Eustache & Riolan croient qu'il y a de nouveaux moules de dents , & que quand la première est tombée , celle qui est dessous reprend sa place : c'est apparemment la même chose qui arrive au bois des Cerfs , lequel revient après estre tombé , & aux poils qui

## OSTEOLOGIE. 119

renaissent après avoir esté arrachez.

On lit dans l'histoire naturelle de Pline, qu'on a vû des enfans venir au monde avec leurs dents. Tite-Live dans son premier Livre de la cinquième Décade, rapporte qu'une fille nâquit à Oxium avec des dents, ce que le Peuple prit pour un mauvais présage. Kerkerin dans sa Centurie observation vingt-quatrième, fait mention d'un fœtus de cinq mois, lequel avoit déjà deux dents incisives à la mâchoire inferieure.

Souvent on a vû les dents revenir à de vieilles gens, longtemps après leur estre tombées; & depuis peu une pauvre femme de quatre-vingt ans est morte à Utrecht, à laquelle (après avoir perdu toutes ses dents) les quatre incisives estoient reve-



nuës. On a encore vû plusieurs fois une double rangée de dents à chaque machoire, comme on le rapporte de Loüis XIII. on dit aussi que Pirrhus Roi des Epirotes, n'avoit qu'une dent tout d'une piece à la machoire superieure. Melanchton vit une fille à la Cour du Prince Ernest de Lunebourg, qui avoit les dents de cette maniere.

## CHAPITRE XXXIII.

*De la structure des dents & des machoires.*

**L**Es machoires de l'homme & des animaux sont armées de dents de differente grosseur & figure, lesquelles on divise ordinairement en incisives, canines & molaires. Il y en a le plus souvent seize en chaque machoire, quatre



quatre incisives, deux canines & dix molaires. Les incisives sont plates & tranchantes, un peu convexes par dehors, & caves au dedans. Les canines sont rondes, & mouffes par le bout. Les molaires sont grosses & inégales. Leur base est irrégulière, ce qui sert de meule pour broyer les alimens : elles ont plusieurs racines. Les dents canines en ont une, & les incisives deux. Nous expliquerons leur usage dans la remarque suivante, en parlant de l'artifice admirable que la nature a employé dans la structure des mâchoires des animaux.

Pour sçavoir de quels alimens se nourrissent la plupart des bêtes, il n'y a qu'à examiner la structure de leurs dents. Ceux, par exemple, qui vivent de rapine, comme les Lions, les Ours, les

L

Loups, les Sangliers, les Léopards, les Tigres, les Ecurieux, les Chiens & les Chats ont les incisives longues & tranchantes comme des couteaux. Leurs canines, que l'on appelle défenses, sont longues & crochues : leurs molaires sont taillées en Fleurs-de-Lys, particulièrement aux Lions. Les incisives servent à couper la proie, les canines à la retenir, & les molaires pour la moudre & broyer.

La mécanique dont la nature se sert dans les défenses de quelques animaux est tres-ingenieuse. Toute la longueur de la dent est presque engagée dans l'alvéole, & il en sort fort peu au dehors ; & ce qui en augmente encore la force, c'est qu'étant courbée, elle en est plus appuyée, car il faut regarder l'alvéole comme le manche d'un couteau.

Ces dents ou ces défenses sont un levier de la premiere espece, dont la puissance est à l'extrémité, & fort éloignée de l'appuy qui est l'endroit où la dent est passée. Le poids est tout ce qui se rencontre sous les dents.

On peut dire en general que les machoires des animaux agissent toutes comme des tenailles ou des forces. Lorsque les Artisans veulent faire un instrument qui ait beaucoup de force pour arracher, ils mettent le cloud ou l'appui proche de l'extrémité des tenailles, & laissent les branches fort longues. La nature s'est servie du même artifice dans la structure des dents de la plupart des animaux, elle les a fait d'une maniere qu'il en sort tres-peu au dehors, & qu'il y a quatre fois plus de longueur de la dent enchaissée dans l'alveole, comme

L ij

## 124 NOUVELLE

nous avons dit ci-dessus. C'est ce qui fait que le Sanglier, le Porc-épi, le Castor & quelques autres arrachent des branches d'arbre avec tant de facilité.

### REMARQUE.

Les animaux qui ruminent, comme les Bœufs & les Brebis, ont de petites dents plates & arrondies au bout de la mâchoire inférieure; & parce qu'ils ne vivent que d'herbes & de grain, ils n'ont point les dents tranchantes, afin d'arracher plus facilement l'herbe, dont ils font un peloton qu'ils poussent avec la langue au fond de leur palais, pour estre broyé dessous leurs dents molaires.

Les oiseaux qui vivent de rapine ont le bec dur, fort, crochu, & les bords tranchans; ce

qui fait la facilité qu'ils ont à couper & à déchirer la chair, comme on le voit dans l'Aigle, dans l'Epervier, dans le Corbeau, & dans le Perroquet.

Ceux qui ne vivent que de grains ont le bec droit, petit & cannelé; ils enferment le grain dans la cannelure pour le casser, comme on le remarque dans tous les petits oiseaux.

Les oiseaux de riviere comme les Canards, les Plongeurs, les Cignes & le Heron ont le bec long, plat & arrondi par le bout. Il n'est pas solide par tout, comme celui des autres oiseaux. Le bec inferieur est fait comme la machoire inferieure des autres animaux; par dessous, il y a une membrane lâche qui s'attache autour du bec, & qui forme une espee de gondole. Cette disposition fait la facilité qu'ils

ont à avaler l'eau & le poisson dont ils se nourrissent. Les bords de leur bec sont encore inégaux, pour tenir plus facilement l'herbe qu'ils paissent.

Les Tortuës ont dans leur œsophage une maniere de dents, avec lesquelles elles mâchent l'herbe qu'elles paissent au fonds de la mer. Les Tortuës terrestres, outre les dents des mâchoires, ont des lèvres dures comme de la corne, fort tranchantes, & taillées en maniere de scie.

Les poissons qui ne vivent que de la proie qu'ils attrapent, comme le Brochet & plusieurs autres, ont les mâchoires armées de petites dents pointuës qui percent comme des aiguilles. On remarque que ceux qui vivent de poissons à coquille, ont la langue & le palais pavez de pe-

tites éminences dures & solides qui font un compartiment , & que c'est avec ce petit pavé poli qu'ils broient la coquille, pour avoir le poisson dont ils vivent.

Les oiseaux qui paissent l'herbe, comme l'Oye & le Cigne, ont le bec dentelé en maniere de rape, pour retenir ce qu'ils ont pris dans leur bec, lors qu'ils veulent l'arracher.

Les oiseaux qui plongent, se servent de ces sortes de dents pour retenir leur proye. Mais elles sont principalement remarquables dans l'oiseau appelé *Fiber*, qui a des dents le long de son bec, lesquelles sont longues, pointues & recourbées en arriere vers le gosier.

La plupart des poissons qui ont des dents aux machoires & sur la langue, comme les Trui-

tes, ne les ont que pour retenir leur proie; ces dents ne se rencontrent point l'un contre l'autre; comme celles qui sont faites pour broyer; mais elles passent dans les entre-deux les unes des autres, ce qui empêche leurs pointes de s'émoussier.

Le poisson appelé *Canis Carcharias*, qui est le grand Chien de mer, est remarquable entre tous les autres, à cause du grand nombre de ses dents. M<sup>r</sup> Stenon dit qu'il en a plus de six cens, & qu'il lui en croît de nouvelles tout le tems de sa vie.

Il en a quatre ou cinq rangs en chaque mâchoire, dont quelques-unes ont un pouce de long, étant toutes extrêmement dures, tranchantes & pointuës. Les hommes que l'on a souvent trouvé tous entiers dans le ventre de ce poisson, font voir que ses



dents ne luy servent point à manger sa proie.

Les Lions , les Tigres , & la plûpart des autres quadrupedes ont la langue garnie de pointes semblables aux dents des poissons ; elles sont tournées en dedans pour leur aider à avaler les gros morceaux de chair. Mais elles different des dents de la langue des poissons , en ce qu'elles garnissent tout le dessus de cette partie , au lieu qu'aux poissons elles sont rangées le long des bords.

Il y a une espece de baléne dont la langue & le palais sont âpres par un poil court & dur , comme de la soye de pourceau ; ce qui forme une espece de décrotoires.

La langue du Renard Marin est couverte de petites pieces d'os , qui ne sont guere plus gros,

ses que des pointes d'épingle ; elles sont d'une dureté incroyable, leur couleur est argentine, & leur figure est quarrée.

La Moruë a ses dents au fond du gosier ; ce sont des pointes à peu près semblables à celles qui se trouvent sur la langue du Lion tournées vers le dedans du gosier. On est en doute si ces pointes servent à broyer la nourriture. Elles sont dures, pointuës, amassées & serrées l'une contre l'autre, faisant une surface plate qui forme comme une rape. Il y en a quatre, deux en haut, & deux en bas qui répondent l'une à l'autre.

Les Rayes ont les mâchoires pavées de trois ou quatre rangs de petits os durs, polis & transparents, taillez en losange, & arrangez fort juste ; ces petits os leur tiennent lieu de dents, qui

## OSTEOLOGIE. 131

ne sont pas faites comme aux autres poissons seulement pour retenir leur proie , mais plutôt pour broyer leur nourriture. Cét usage néanmoins est tres-rare dans les poissons , & Aristote s'est trompé lors qu'il a crû qu'il n'y avoit que le *Scarus* qui eut des dents propres à broyer.

On remarque encore que la Carpe a des dents molaires qui luy servent à broyer sa nourriture : elles sont au nombre de six dans la machoire superieure, trois d'un côté & trois de l'autre. On trouve à la machoire inferieure un os cartilagineux qui tient lieu de dents , & qui est de la forme d'une olive aplatie.

Il y a un poisson que l'on pêche en Canada , qui a les deux machoires toutes plates ; elles font l'office de meule de moulin. Elles sont comme pavées

## 132 NOUVELLE

de dents plates , ferrées les unes contre les autres , & dures comme des cailloux. Ce poisson s'en sert pour briser les coquilles des petites moules dont il se nourrit.

Le poisson appelé la Vieille , & qui est la douzième espèce de *Turdus* rapportée par Rondelet , a au fond du gosier des dents plates , dont cet endroit est garni & comme pavé en haut & en bas. Les seches n'ont point de dents , mais un bec tout-à-fait semblable à celui d'un Perroquet.

Le poisson appelé *Requiem* , parce qu'on ne trouve rien à faire à ceux qui en ont esté mordus , que de les porter en terre , a les dents d'une façon toute particulière ; car elles ne sont point étroites & pointuës comme aux autres poissons , mais larges de

## OSTEOLOGIE. 131

près d'un pouce, plates, de forme triangulaire, & ayant les deux côtez dentelez fort menu, il y en a trois rangs à chaque machoire, dont la force est si grande, qu'elles coupent la cuisse ou le bras d'un homme d'un seul coup. Il est pourtant difficile à croire que les dents & les machoires que quelques Curieux veulent faire passer pour celles du Requiem, puissent couper de cette façon, une machoire garnie de dents triangulaires n'étant point propre à couper une cuisse. D'ailleurs les machoires des poissons n'ont point la force de celles des animaux terrestres, où l'articulation de la machoire estant fort éloignée de l'endroit où le muscle tire, luy donne une force qui ne se trouve point aux machoires des poissons.

## 134 N O U V E L L E

Les Viperes ont à la machoire d'en haut de grandes dents qui sont mobiles. Les grenouillettes de mer en ont de même. On trouve un serpent dans l'Amerique qui en a un grand nombre à chaque machoire , qui lui servent à avaler sa proie ; car pendant que les dents d'une des machoires demeurent immobiles pour retenir la proie , les dents de l'autre s'avancent en devant , pour l'accrocher & la tirer en dedans , afin que pendant qu'elles la retiennent , les autres s'avancent à leur tour , & ainsi agissant successivement , elles font entrer la proie dans son gosier.

On dit que l'oiseau appelé *Palette* , parce que son bec est plat & rond par le bout comme une palette , se sert de cette partie pour écraser les coquilles des moules : mais ce bec long, min-

ce & flexible comme il est, ne paroît pas avoir assez de force pour cela. Il n'y a gueres que les oiseaux qui ont le bec crochu, qui s'en servent pour dépecer leur nourriture, & luy donner quelque disposition à la coccion.

Les Perroquets entr'autres rongent fort adroitement ce qu'ils mangent, parce qu'ils ont la partie supérieure du bec mobile, & d'une structure si particuliere, que la partie de dessous, quoique beaucoup plus courte que l'autre, se peut avancer jusqu'au bout du crochet de la supérieure. Tous les oiseaux qui ont la partie supérieure du bec crochuë, & plus longue que l'inférieure, font cette action avec la même adresse. Le Corbeau au contraire qui a plus de force au bec que d'adresse, mange mal proprement.

Les petits oiseaux ont aussi beaucoup d'adresse à leur bec, pour ouvrir les graines dont ils vivent, lesquelles sont la plupart couvertes de coquilles dures, comme le chenuevi, le millet & la navette; car ils cherchent la jointure des deux coquilles qui enferment la moëlle qu'ils avalent, en faisant tourner la graine entre les deux parties de leur bec.

Les Crapaux & les Serpens avalent des oiseaux tout entiers avec facilité, parce qu'ils ont le gosier fort large; & la maniere dont on dit que les crapaux avalent les petits oiseaux & les belettes, est une chose assez surprenante, puis qu'ils les forcent à se jeter eux-mêmes dans leur gueule, comme s'ils les avoient enchantez. Tous les Naturalistes attribuent cet effet à une cause occulte;



oculte ; mais essaïons d'en rendre une raison qui soit naturelle : voici comment je m'imagine que la chose arrive. Le Crapaut se retirant sur le gazon pour prendre le frais, ouvre une grande gueule, & se repose dans cette situation, en sorte qu'il demeure immobile. Ainsi s'il arrive par hazard qu'une belette ou quelque petit oiseau viennent à passer dans le lieu où il s'est caché, ils entrent dans sa gueule comme dans un trou pour se nicher ; car on sçait que la belette est un petit animal fort vîte, qui cherche les trous, & c'est de cette manière qu'on peut croire qu'elle demeure engloutie dans le ventre du Crapaut.

Les Cormorans avalent aussi de grands poissons, à cause qu'ils ont le gosier fort large ; mais ils se servent pour cela d'une adresse

M

se qui leur est tout-à-fait singulier ; car pour faire en sorte que les écailles, les crestes & les nageoires n'empêchent pas les poissons de couler dans leur ventre, ils les tournent adroitement, & les jettent en l'air, de maniere qu'ils tombent dans leur gosier la tête la premiere.

L'Onocrotale a aussi un grand sac qui est fait par l'élargissement de son œsophage, & qu'on lui voit pendu en devant, depuis le dessous du bec jusqu'au bas du cou. En cet endroit la peau n'est point garnie de plumes, mais seulement d'un duvet tres-court.

Il y a des animaux qui ont encore des sacs pour y cacher, & pour y porter leurs petits. Le *Simi-vulpa* a ce sac attaché au sternum, d'où ses petits sortent pour tetter, & où ils rentrent ensuite. Il y a

encore un poisson qui a ce sac dans la gueule de même que le finge , & où ses petits r'entrent quand ils ont peur.

Quand les Herons veulent manger des moules , ils les avalent avec leurs coquilles , & lorsqu'ils sentent qu'elles sont ouvertes par la chaleur qui a relâché le ressort de leurs muscles , ils les revomissent pour en manger la chair ; l'on peut croire que c'est le jabor qui leur sert à cet usage , sa chaleur étant suffisante pour faire ouvrir les moules.

Dans les sangliers , les dents canines de la machoire inferieure sortent de la gueule , & se tournent en demi-cercle ; elles ne sont pas rondes comme aux autres animaux , mais elles sont comme un prisme formé de trois pans , dont il y en a deux droits , & le troisième rond ; leur pointe

M ij

est aussi formée par la coupe transversale du prisme, de même que la pointe des burins : ces dents sont creuses jusqu' au bout.

Le *Coatimondi* qui est un animal du Bresil, a ses dents non seulement à trois pans, comme celles du sanglier, mais aussi fort tranchantes, & extraordinairement pointuës; ce qui n'est pas néanmoins ordinaire aux dents des animaux terrestres, comme à celles des poissons, ainsi que nous l'avons remarqué dans le grand chien de mer.

Les dents du crocodile sont toutes canines, n'ayant ni incisives ni molaires : elles sont d'une dureté & d'une blancheur extraordinaire, d'une figure ronde, pointuë, & striée tout autour par des cannelures peu enfoncées, semblables à celles des colonnes

## OSTEOLOGIE. 141

de l'ordre Dorique. Elles ont une racine creuse, deux fois plus longue que la dent, & sont rangées dans la machoire, de telle sorte qu'il y a autant de plein que de vuide. Les dents des écrevisses ont encore quelque chose de bien particulier ; elles ne sont qu'au nombre de trois, placées au fond de leur ventricule,

Le poisson appelé *Orbis* en a quatre dans sa gueule, qui se trouvent grandes & larges comme les incisives d'un cheval.

Les lièvres, les marmottes, les écurieux & les rats, ont les dents incisives beaucoup plus longues que les autres ; ils s'en servent pour ronger les choses les plus dures. Les castors se servent aussi de leurs dents incisives pour couper les branches des arbres, dont ils bâtissent leurs maisons. Lorsque ces dents incisives sont fort

## 142 NOUVELLE

longues ; elles coupent comme des ciseaux , & passent l'une contre l'autre , en sorte que leurs tranchants ne se rencontrent point ; c'est ce qu'on remarque encore dans un insecte appelé *Spondilis* , qui a deux dents fort grandes & fort visibles , lesquelles en se croisant comme des ciseaux , coupent les racines dont il vit.

Dans le porc-épic, les dents incisives ont trois pouces & demi de long ; il n'y a que la septième partie qui sorte dehors , le reste est enchassé dans l'alvéole de la mâchoire , ce qui sert comme de manche à la dent pour lui donner beaucoup de force.

Les grandes dents canines des vipères sont quelquefois deux de chaque côté , mais le plus souvent il n'y en a qu'une. Quelques Auteurs néanmoins ont dit que

Les femelles ont particulièrement ces dents deux à deux ; mais il est certain que les mâles en ont aussi quelquefois deux. Ces dents canines sont mobiles , mais les autres sont immobiles , & beaucoup plus petites , on en compte au nombre de seize en chaque mâchoire. Les dents de la supérieure sont placées plus en dedans , que celles de la mâchoire d'embas , & apparemment pour laisser cette place aux grandes canines , qui sont ordinairement couchées le long de la mâchoire , & qui ne se dressent que lorsque la vipere veut mordre ; de même que les ongles des Lions ne se dressent , que lors qu'ils veulent agripper quelque chose. Les grandes dents des viperes étant en dedans , ont dû estre mobiles , parce qu'autrement elles auroient empêché la gueule de se fermer ;

car si elles avoient esté en dehors, comme au *Coatimondi*, au Sanglier & à l'Elephant, elles se feroient aisément rompuës, & sans cesse accrochées aux herbes, parmi lesquelles les serpents se glissent, parceque ces dents sont foibles & fort pointuës.

Les animaux qui vivent de grains, ont les dents molaires de deux sortes; les unes sont propres à broyer, comme les meules d'un moulin. On les remarque ainsi dans les chevaux, dans les bœufs, & dans tous les autres animaux qui vivent d'herbes ou de semences. Les autres dents molaires ont des pointes qui servent plutôt à déchirer la viande qu'à la broyer: elles sont de cette nature aux Lions, aux Tigres, aux Loups, & à tous les animaux de rapine, qui avallent leur nourriture sans la mâcher beaucoup. Les animaux  
au



au contraire qui usent de toute forte d'alimens, comme l'homme, ont les dents d'une figure moyenne ; car elles ne sont ni plates comme aux chevaux, ni composées de pointes, comme aux Lions.

Les grands crochets qui sortent de la machoire inférieure des Eléphans ne sont point proprement des dents, du moins leur substance est tout-à-fait différente des dents ordinaires, qui par leur dureté surpassent tous les autres os.

Les animaux qui vivent de bêtes qu'ils prennent & qu'ils étranglent, ont une force toute particulière aux machoires, à cause de la grandeur des muscles qui sont destinez à leur mouvement. Leur crane est aussi d'une figure particulière, & propre à loger ces grands muscles, par le moyen

N

## 146 NOUVELLE

d'une crête qui s'élève sur le sommet, & qui est d'une grandeur remarquable dans les Lions, dans les Tigres & dans les Ours. Cette crête est moins grande dans les Loups, dans les Chiens, dans les Renards & dans les Civettes. Son usage est pareil à celui de la crête, qui paroît sur le sternum des oiseaux.

Le Crocodile ouvre sa gueule & ses mâchoires plus grandes qu'aucun autre animal ; C'est peut-être ce qui a fait croire qu'il a la mâchoire supérieure mobile, mais cela n'est pas vrai, puisqu'il n'y a rien de si immobile que cette mâchoire, qui a ses os très-exactement joints avec ceux du crâne. La structure de la mâchoire inférieure de cet animal, a encore quelque chose de bien particulier, puisque pour la faire ouvrir plus facilement, la

nature lui a mis comme une queue par delà l'endroit de son articulation ; car cet endroit de la machoire s'appuyant contre l'os des temples, lorsque la queue vient à estre tirée en haut par un muscle qui y est attaché, son extremité opposée qui fait le menton descend en bas, & fait ouvrir la gueule

Voilà l'ingenieuse mécanique dont la nature se sert dans la structure des dents & des machoires de la plûpart des animaux, qui se nourrissent tous d'alimens qui leur sont propres, suivant la différente disposition de leurs organes. Comme la plûpart des choses que contient cette remarque, sont tres-rares & tres-particulieres ; j'avouë que j'en dois la meilleure partie aux sçavantes & curieuses recherches de Monsieur Perrault, de l'Acade-

N ij

mie Royale des Sciences, que la mort vient de nous ravir.

---

## CHAPITRE XXXIV.

### *De l'agacement des dents.*

**L**Es dents s'agacent lors qu'on mange des fruits qui ne sont pas encore meurs, ou d'autres choses acides, qui par leur saveur acerbe rende la superficie des dents, ( de lisse & polie qu'elle estoit auparavant ) âpre, rude, & comme inégale. Cette explication sera plus sensible par l'exemple que nous allons apporter, car chacun sçait que rien n'empêche mieux l'agacement que les choses grasses & huileuses, qui par leur onctuosité embarrassent les pointes de l'acide; c'est ce qu'on éprouve en mangeant du pourpier, ou en se

frottant les dents avec de l'huile ou du beurre.

L'agacement arrive encore assez souvent , lors qu'on entend le bruit d'une lime ; l'on en ressent un tremouïslement qui excite les dents à se frotter les unes contre les autres , & ce mouvement se communiquant successivement à toutes leurs parties , agite jusqu'au petit nerf qui passe à leur racine. C'est encore ce qu'on remarque lors que le moyeu d'une rouë , en frottant rudement son essieu , fait un son qui cause à nos oreilles une dissonance , qui se communique par les nerfs de l'oüie à ceux des machoires.



## CHAPITRE XXXV.

*De l'épine en general.*

**T**Out cet assemblage d'os qui s'étend depuis l'articulation de la tête jusqu'au coccx, s'appelle l'épine, parce que ces os ont plusieurs pointes ou épines qui rendent cette partie toute épineuse.

Les Grecs l'ont nommée *Rachis* du verbe Grec *Resso* qui veut dire, briser, à cause que cette colonne osseuse est brisée en plusieurs pieces pour la facilité du mouvement. Les os de l'épine sont appelez vertebres *a vertendo*, parce que le corps tourne dessus comme sur un pivot.

La figure de l'épine ne fait pas une ligne droite. Depuis la premiere du cou jusqu'à la

## OSTEOLOGIE. 151

septième , elle est courbée en dedans ; & depuis la première du dos jusqu'à la douzième , elle est convexe en dehors , ce qui augmente la capacité de la poitrine. Depuis la première des lombes jusqu'à la dernière , l'épine se courbe en dedans. L'os sacrum qui en est la base se jette en dehors pour aggrandir l'hypogastre.

Les vertebres sont articulées par ginglyme ou charniere. Leur corps qui est la partie la plus large , est attaché par des ligamens & des cartilages. Il y a ordinairement vingt-quatre vertebres, sept au cou, douze au dos & cinq aux lombes : on y ajoute l'os sacrum , qui est tout d'une piece dans les adultes. Il est comme le pied d'estal de cette colonne , qui vient insensiblement à perdre de sa grosseur , à mesu-

N iiij

## 152 N O U V E L L E

re qu'elle s'éloigne de la base ,  
& se termine enfin en pyramide.

La liaison des vertebres est faite par un ligament cartilagineux , qui a environ trois lignes d'épaisseur , ce qui leur donne plus de jeu. Il facilite non seulement leur mouvement , mais aussi il empêche qu'elles ne frottent les unes contre les autres , Quoique leurs principaux mouvemens soient la flexion & l'extension , elles ne laissent pas de rouler sur les côtez , comme il arrive à la machoire inferieure , & au tibia.

Le trou des vertebres par où passe la moëlle , est par tout de même grandeur. Deux vertebres jointes ensemble forment un trou par où sortent les nerfs de la moëlle. L'échancrure de ce trou aux vertebres du cou , est presque toute à l'inferieure , & aux



## OSTEOLOGIE. 153

vertèbres du dos à la supérieure.

On appelle le corps des vertèbres, la partie la plus large & la plus poreuse. Les apophyses sont plus osseuses, elles prennent leur nom de leur situation, & de leur figure. Il y en a quatre situées obliquement, deux en haut & deux en bas, & deux autres transverses avec une autre au milieu pointuë, nommée épineuse. On compte cinq épiphyses à chaque vertèbre; deux qui font les bords du corps de la vertèbre, deux aux apophyses transverses, & une à l'épineuse.

---

### CHAPITRE XXXVI.

#### *Des Vertèbres en particulier.*

**I**L y a pour l'ordinaire sept vertèbres au cou, quelquefois on en a trouvé huit dans ceux

qui ont un grand cou. Ces gens-là sont sujets à la phtisie, parce que la poitrine a moins de longueur, à cause que le dos n'a qu'onze vertebres. Ceux qui n'ont que six vertebres au cou, l'ont court, & sont sujets à l'apoplexie. Les apophyses transverses des vertebres du cou, sont percées pour le passage des veines & des arteres cervicales, & leurs bouts sont fourchus pour attacher les muscles. Leurs apophyses épineuses sont aussi fourchuës, elles sont courtes & un peu inclinées.

La premiere vertebre du cou est nommée Atlas, parce qu'elle soutient la tête qui est le ciel du petit monde. Elle est différente des autres, parce que ce n'est qu'un cercle osseux. Elle reçoit par le haut & par le bas. Ses apophyses transverses sont longues

& arrondies par le bout. En haut elle reçoit les deux condyles de l'occipital pour les mouvemens de flexion & d'extension de la tête ; en bas elle reçoit les apophyses de la seconde vertebre. Elle n'a point d'apophyse épineuse, parce qu'elle auroit empêché le mouvement des petits muscles droits dans l'extension de la tête. Il y a dans sa partie interne une petite cavité superficielle, qui reçoit l'apophyse odontoïde de la seconde vertebre. Au bas des cavitez supérieures, il y a deux petites éminences arrondies, d'où sort une corde ligamenteuse qui attache fortement l'apophyse odontoïde. La première vertebre n'a que six apophyses, mais elle a pardevant une petite éminence, que l'on pourroit compter pour une septième apophyse.

La seconde vertebre du cou est

nommée *odontoïde*, à cause qu'elle a une apophyse qui représente assez bien une dent molaire. Hippocrate remarque que la luxation en devant de cette vertebre cause une esquinancie incurable. On appelle encore cette vertebre *Axis*, parce que son apophyse *odontoïde* sert d'aisseau à la première vertebre. Son corps est large & plus grand qu'aux autres. Ses apophyses obliques supérieures sont receuës dans les cavitez de la première vertebre. Son apophyse épineuse est inégale : c'est sur la deuxième vertebre que se font les mouvemens demi-circulaires de la tête.

Les cinq autres qui suivent, ne sont pas fort différentes dans leur figure. La troisième vertebre du cou a son apophyse épineuse plus courte, son corps a moins de hauteur qu'à la deuxième

me. La quatrième a son apophyse épineuse plus inclinée, & la cinquième de même. La septième ou la dernière a son corps beaucoup plus large, puisqu'il sert de base aux autres, son apophyse épineuse est longue & arrondie par le bout, elle ne diffère point de l'apophyse épineuse de la première vertebre du dos.

---

## CHAPITRE XXXVII.

### *Des vertebres du dos.*

**I**L y a douze vertebres qui forment le dos. On lui a donné ce nom, comme qui diroit dehors, parce que cét endroit du corps panche en bas, & se jette en dehors; c'est de là que Varron prend occasion de dire, endosser une jument, pour dire, charger le dos d'une bête. *Ménage.*

## 158 N O U V E L L E

La premiere vertebre du dos est appellée par les Grecs *Lophia*, qui veut dire crête de casque, à cause qu'elle a un peu plus de faillie que les autres, & qu'elle approche à peu près de la figure de la crête de Cocq, qui estoit sur le haut du casque des Anciens. La seconde est appellée axillaire, parce qu'elle est proche des aisselles. Celles qui suivent portent le nom de costales, à cause des côtes qui y sont attachées.

Il y a quelque difference entre les vertebres du dos, & celles du cou. Celles-là ont plus de volume, & moins de solidité. Leurs apophyses transverses sont larges, solides, rondes par le bout, & un peu recourbées en haut. Dans chaque apophyse transverse, il y a une petite cavité, & une autre à la partie superieure du corps de la vertebre. Ces ca-

vitez reçoivent les deux petits condiles des côtes. La douzième vertebre est differente des autres, parce que ses apophyses obliques sont arrondies en haut & en bas, de sorte qu'elle est receüe des deux côtez; car les petites têtes de ses apophyses obliques, entrent dans les cavitez de la vertebre superieure & de l'inferieure. Le mouvement du dos est beaucoup plus libre sur cette douzième vertebre. On n'y rencontre quelquefois point d'apophyses transverses. Le nombre ordinaire des vertebres du dos est de douze. On en rencontre plus rarement onze que treize. On a trouvé dans des hommes grands, treize ou quatorze vertebres avec autant de côtes.

## CHAPITRE XXXVII.

*Des Vertebres des lombes.*

ON appelle cette suite de vertebres, depuis la dernière du dos jusqu'à l'os sacrum, les lombes; elles sont ordinairement au nombre de cinq dans l'homme; quand il n'y a qu'onze vertebres au dos, les lombes en ont six.

On appelle la première vertebre des lombes rénale, parce que les reins en sont proches. Ces vertebres sont plus larges & plus poreuses que celles du dos. Leurs apophyses transverses sont droites, longues, menuës & parallèles entr'elles, comme tout autant de petites côtes. Les épineuses sont droites, plates, larges & arrondies par le bout.

Le



Le mouvement de l'épine se fait sur les vertebres des lombes. La structure de celles-ci nous le démontre clairement. Premièrement leurs apophyses transverses & épineuses sont parallèles, en sorte que venant à se plier sur les côtes, elles ont tout le jeu d'une apophyse à l'autre; & c'est la raison pour laquelle elles se meuvent si facilement.

La structure des vertebres du dos est bien différente; il y a très-peu d'espace d'une apophyse transverse à l'autre. Les apophyses épineuses sont toutes inclinées les unes sur les autres, & se touchent exactement. Elles ont chacune une rainure qui regne tout le long de leur partie intérieure pour recevoir le talud de l'apophyse épineuse de la vertebre inférieure. Ainsi il n'est pas difficile de voir que ces verte-

O

bres ont tres-peu de jeu entr'elles, & que le mouvement du dos est tres-difficile en arriere.

Ceux qui plient leur corps en tant de manieres, se sont accoutumez dès leurs plus tendres années à plier leur épine en tout sens. S'ils n'avoient pas commencé dès le berceau, ils auroient moins de souplesse. Il y a donc tout lieu de croire que dans ces fortes de gens les vertebres des lombes & du dos, ne demeurent pas dans leur disposition naturelle, car comment plier son corps & en faire un cercle, si toutes les apophyses du dos & des lombes ne s'écartent en haut & en bas, & si la même chose n'arrive aux apophyses transverses, & aux bords du corps de chaque vertebre.

Dans les premiers tems les apophyses & les bords des vertebres

sont cartilagineux. Dans les mouvemens réitérez qu'on donne à l'épine, les bords du corps des vertebres & le bout de leurs apophyses s'écornent, si bien que l'épine demeure toujours dans cét état.

---

## CHAPITRE XXXIX.

*De l'Os sacrum & du coccix.*

**L'**Os sacrum est la base qui sert de pied d'estal à l'épine. Il a esté nommé *sacrum*, parce que c'en est la plus grande piece. Les Anciens appelloient sacré, tout ce qui estoit grand, comme les grands poissons, ainsi qu'on le trouve dans Pline. Quelques-uns, comme Petrone, se sont servi du mot *sacrum*, pour marquer ceux qui estoient en exécration; & Virgile, pour ex-

O ij

primer le grand desir qu'on a pour les richesses a dit, *auri sacra fames.*

L'os sacrum estoit la derniere partie de l'animal qu'on brûloit au sacrifice, & c'estoit un bon augure quand la fumée montoit vers le Ciel, & qu'elle duroit long-tems.

Hippocrate le nomme la grande vertebre à cause de sa figure. Il est triangulaire, cave en dedans & convexe en dehors. Il est percé à l'exterieur de plusieurs trous par où passent des nerfs de la moëlle de l'épine. Ses côtez sont joints aux os des Iles par engrainure. Il a plusieurs petites apophyses à l'exterieur qui le rendent inégal. A son extrémité inferieur, il y a une petite cavité à laquelle s'attachent les osselets qui font le coccx. C'est l'assemblage de trois ou quatre petits

os qui forment une queue, qui se recourbe en dedans. Les Grecs appellent cét assemblage d'os *Coccix*, parce qu'il a quelque rapport avec le bec d'un Coucou. Le petit os qui est attaché à l'os sacrum, est le plus grand & le plus large des os du *Coccix*. Il a deux petites apophyses transverses, & deux autres qui sont supérieures.

Le *Coccix* s'allonge quelquefois dans l'homme, & fait une queue semblable à celle des autres animaux. Diemerbroeck a vû un enfant nouveau né, qui avoit une queue longue d'une demi-aune. Plin rapporte dans son Histoire naturelle, qu'en certains endroits des Indes, il y naît des hommes avec des queues toutes velues : Et Harvée dans son Livre de la génération des Animaux dit, qu'un de ses amis qui

estoit de retour des Indes Orientales , lui conta un jour que dans l'Isle de Borneo sur les montagnes , & aux lieux les plus éloignez de la mer , on y voit des hommes avec des queuës longues d'un pied.

Avant que de quitter l'épine , il nous faut dire un mot d'une certaine Fable que le Rabin Ufchaia a inventée , à l'occasion d'un petit os qu'il appelle *Lus* , & qui est situé entre la dernière vertebre des lombes & l'os sacrum. Cét osselet est de la grosseur d'un pois mondé , il est incorruptible , & ne peut estre altéré ni par l'eau , ni par le feu. Il dit que Dieu doit se servir de ce petit os , pour ressusciter les morts au jour du Jugement , après l'avoir arrosé d'une rosée celeste.

Il y a un petit os sésamoïde , à la seconde jointure du gros

doigt du pied, nommé par quelques Magiciens *albadaram*, qui a, selon eux, des vertus admirables. Il y a apparence que le Rabin Uschaia a pris ce petit os sésamoïde, pour celui dont il parle sous le nom de *Lus*; car on ne le rencontre point dans l'endroit, où il dit qu'on le trouve.

---

## CHAPITRE XL.

### *Des Os innominez.*

**L**E premier des os anonymes a esté nommé *ilion*, parce qu'il est séparé comme une Isle, qui est une partie de terre environnée d'eau. Le second est l'*ischion*, ou l'os de la hanche, & le dernier est appelé *pubis*; on apperçoit en cet endroit les premières marques de la puberté. Ces trois os sont d'une piece dans les

hommes faits, mais dans les enfans il est aisé de les distinguer. C'est sur ces os que le poids du corps est appuyé. L'os sacrum & les os des iles forment toute cette grande capacité ovalaire, que l'on appelle le bassin, où les intestins, la vessie & la matrice des femmes sont enfermées.

L'os des iles est le plus grand. Il est convexe en dehors, & cave en dedans. Il a plus d'épaisseur du côté qu'il est engrainé à l'os sacrum. On remarque plusieurs parties à cet os nécessaires pour l'intelligence des muscles. Tout le bord supérieur s'appelle la côte, la crête ou la circonférence de l'os des iles. Les rebords du dedans & du dehors sont nommez lèvres. Cette circonférence se termine en deux apophyses que l'on appelle épines,



nes, dont la plus petite est du côté de la cavité qui reçoit l'os de la cuisse, & la plus grosse qui est inégale du côté que l'os des iles, est joint à l'os sacrum.

L'ischion est un os qui a une grande cavité, qui reçoit l'os de la cuisse. On appelle cette cavité cotyle. Les Anciens avoient une mesure du même nom & de la même capacité. L'ischion a trois parties, une épine à côté de la boîte, une grosse apophyse irreguliere que l'on appelle tuberosité, & entre l'épine & la tuberosité, une sinuosité pour le passage des muscles obturateurs de la cuisse.

Le pubis est un os percé d'un grand trou ovalaire, qui est exactement bouché par une membrane tendineuse, sur laquelle s'attachent les deux muscles obturateurs. On voit à la partie

P

## 170 NOUVELLE

superieure de ce trou une sinuosité oblique, par où passent les vaisseaux spermatiques, la veine & l'artere crurale. Colomb croyoit que cette sinuosité ne se rencontroit pas aux femmes. Les os du pubis sont joints ensemble par le haut avec un cartilage épais. Lorsque nous parlerons de la difference qui se trouve entre les os de la femme, & ceux de l'homme, nous verrons si les os du pubis se separent dans les accouchemens laborieux.

---

## CHAPITRE XLI.

### *De la Poitrine.*

**L**A Poitrine est une voute qui est faite d'os & de cartilages, pour la facilité de son mouvement. Il y a ordinairement douze côtes de chaque cô-

## OSTEOLOGIE. 171

te articulées avec le corps des vertebres. Elles sont attachées pardevant à des cartilages, qui vont joindre l'os de la poitrine, ou autrement le sternum.

Le nombre des côtes n'est pas toujours le même, non plus que celui des vertebres, il est rare d'en trouver onze, mais on en a souvent veu jusqu'à treize. On dit communément qu'il y a sept côtes vraies, & l'on appelle les cinq qui suivent, fausses. On les a nommées vraies, parce qu'elles sont superieures, & qu'elles s'attachent aux cartilages du sternum; mais c'est sans raison, puisque les côtes inferieures ou les fausses s'attachent, aussi bien que les superieures, aux mêmes cartilages: il y a plutôt lieu de croire qu'on a nommé les premieres côtes vraies, parce qu'elles sont plus longues & plus solides, &

P ij

## 172 NOUVELLE

les autres qui sont inferieures, fausses, à cause qu'elles sont moins osseuses & plus courtes.

Toutes les côtes sont beaucoup plus épaisses & plus dures du côté qu'elles sont articulées avec les vertebres, que du côté qu'elles sont attachées aux cartilages du sternum. Elles sont toutes des arcs ou des segmens de cercle. Elles sont exterieurement irregulieres du côté de leur articulation, pour l'insertion des ligamens qui les attachent aux vertebres, & plus polies en avançant du côté des cartilages. En dedans où s'attache la plèvre, elles sont lisses & unies.

Toutes les côtes sont inégales en longueur & largeur. La supérieure est courte, plate, plus large & plus courbée que les autres. Les moyennes sont plus longues & plus larges que les

## OSTEOLOGIE. 173

superieures , & les inferieures ont à peu près la même longueur que les superieures , mais non pas la même largeur. A l'extrémité de chaque côte , il y a deux condiles ou deux petites têtes , dont l'une est receuë dans une petite cavité creusée dans le bout de l'apophyse transverse de la vertebre , & l'autre dans une autre petite cavité , qui est à la partie superieure du corps de la vertebre. Elles sont fortement attachées par des ligamens. Il y a au bout des côtes , du côté où s'attachent les cartilages du sternum , des petites cavitez , & en dedans à la partie inferieure , une scissure par où coulent des vaisseaux qui se vont perdre dans les muscles intercostaux.

Les côtes estant articulées par ces deux petites têtes sont bornées à deux mouvemens , qu

P iij

174 NOUVELLE  
font de se hauffer & de se baiffer.

---

## CHAPITRE XLII.

### *Du Sternum.*

**L**E Sternum a esté ainsi nommé, parce qu'il est comme couché sur la poitrine. Il est placé au milieu des côtes ; il fait le devant de la poitrine , sa substance est plus poreuse , que celle des autres os du corps. Il est fait d'une picce dans les adultes. Sa figure ressemble au poignard des anciens Romains , qui estoit convexe , large par la poignée , & plus étroit par la pointe. Sa partie la plus large est supérieure , elle a deux petites cavitez pour articuler les clavicules , avec une petite échancrure en dedans , qui sert à donner un plus libre passage à la trachée artere.


Dans toute sa longueur le sternum a à ses côtes de petites cavitez, pour recevoir les cartilages des côtes, & à son extrémité inferieure, il y a un cartilage attaché dans une petite cavité. On appelle ce cartilage Xiphoïde ou Ensisforme, à cause qu'il ressemble à une pointe d'épée. Sa longueur est d'un pouce ou environ. Sa figure n'est pas toujours la même; quelquefois il est triangulaire, & souvent séparé en deux, ce qui la fait nommer la fourchette. Il est aussi quelquefois rond à son extrémité. Tantôt il est recourbé en dedans. & tantôt il se jette en dehors. Le cartilage xiphoïde est quelquefois percé d'un trou par où passent quelques rameaux des veines qui vont aux mamelles. Veslingius a trouvé dans un vieillard, un cartilage xiphoïde, qui

descendoit jusqu'au nombril, & qui estoit ossifié.

---

## CHAPITRE XLIII.

*Des Clavicules.*

**L**Es Clavicules sont deux os placez à la partie superieure de la poitrine. On les appelle les clefs de la poitrine, parce qu'elles arrêtent l'omoplate avec le sternum. Leur figure ressemble à une  romaine couchée, ou à deux demi-cercles joints ensemble, & opposez l'un à l'autre. Elles sont convexes du côté du sternum, & caves en dedans, pour laisser un libre passage aux vaisseaux. Elles sont caves du côté de l'acromion, pour la liberté des vaisseaux qui vont aux bras. Elles sont polies exterieurement, & en dedans plus poreuses. N'e-



tant couvertes que des tegumens, elles sont plus exposées aux injures du dehors ; c'est pourquoi elles se rompent fort aisément, mais aussi elles se réunissent facilement.

Les clavicules ont à leurs extrémités deux apophyses, que l'on nomme condyles, qui s'articulent avec le premier os du sternum, & avec cette apophyse de l'omoplate, appelée Acromion. Leur mouvement est plus sensible avec les omoplates, qu'avec le sternum.

Tous les animaux n'ont pas des clavicules, il n'y a que ceux qui se servent de leurs pieds de devant, comme de bras. Les Singes, les Ecureüils, le Porc-épic, les Rats & plusieurs autres ont des clavicules, c'est pourquoi ils travaillent avec leurs pieds de devant, aussi adroite-

## 178 NOUVELLE

ment qu'avec des mains. Leur usage est donc de jeter les bras sur les côtes, & de leur servir comme de deux petits pieux; ou plutôt ce sont deux *étréfillons*, qui retiennent les omoplates fixes & arrêtées dans le même endroit, & qui nous donnent cette facilité que nous avons de jeter nos bras en arriere. Les animaux qui n'ont point de clavicules, ont les deux os des pieds de devant couchez sur le sternum, ce qui rend leur poitrine aiguë.

---

### CHAPITRE XLIV.

#### *Des Omoplates.*

**I**L y a deux os à la partie postérieure & plus haute de la poitrine, auxquels les Grecs ont donné le nom d'omoplate, parce qu'ils sont plats & larges, &

## OSTEOLOGIE. 179

qu'ils servent de bouclier à la poitrine. Les Latins les ont nommé *Scapula* ou *Scapha*, parce qu'ils sont creusés en dedans, ce qui représente un petit bateau. Leur plus grande partie est à peu près triangulaire. Ils sont minces dans le milieu, & plus épais aux bords. Ils sont convexes en dehors sur le milieu.

Nous remarquerons plusieurs parties à l'omoplate, qui servent à l'insertion des muscles. Il y a une apophyse irrégulière qui traverse sa partie supérieure, que l'on appelle épine, dont le bout le plus large, qui est recourbé, s'appelle l'acromion, parce qu'il a quelque ressemblance à une ancre. Au dessus & au dessous de cette épine, il y a deux cavitez considérables que l'on appelle de leur situation, sus-épineuse & sous-épineuse. Le cô-

té de l'omoplate, qui regarde les vertebres, se nomme la base qui se termine en deux angles, un superieur & l'autre inferieur. Il y a encore une cavité pour l'articulation de l'humérus; & au dessus une apophyse recourbée, que l'on appelle coracoide, parce qu'elle ressemble au bec d'un Corbeau. Tout le côté inferieur qui borne l'omoplate s'appelle la côte inferieure; & les bords du dehors & du dedans, lèvres. L'omoplate est attachée à la clavicule par des ligamens. La cavité qui reçoit la tête de l'os du bras, est en partie toute ligamenteuse. Les ligamens commencent du bord de la cavité de l'omoplate, & viennent envelopper l'acromion & l'apophyse coracoide. On voit donc par là que la tête de l'os du bras, n'est enveloppée que par des li-

## OSTEOLOGIË. 181

gamens, & qu'il faut peu d'effort pour le luxer ; mais aussi en recompense, cette structure favorise le mouvement du bras : car si la nature avoit articulé les bras dans une cavité profonde & toute osseuse, comme est articulée la cuisse dans la cavité de l'ischion, on auroit eu beaucoup plus de peine à les remuer.

---

### CHAPITRE XLV.

#### *De l'usage de la poitrine.*

**S**ANS doute cette voûte osseuse est d'un grand secours pour les parties vitales. Elle est faite en partie par les côtes qui comprennent un espace considerable, qui se resserre & s'élargit. Les côtes sont situées obliquement, ce qui est beaucoup plus sensible dans les jeunes animaux.

## 182 N O U V E L L E

Estant situées de cette maniere, elles font un angle aigu avec l'épine. Lors qu'elles montent en haut dans la respiration, elles font un angle droit, ce qui rend la capacité de la poitrine beaucoup plus ample & plus large. Si les côtes n'avoient pas esté inclinées, & qu'elles eussent fait des angles droits avec l'épine, la poitrine n'auroit pas eu tant de largeur; mais ce qui occasionne encore cette largeur, c'est la souplesse & la figure des cartilages, qui attachent les côtes au sternum. Elles sont situées moins obliquement dans les vieux animaux, parce que les cartilages se sont endurcis; d'où vient qu'elles sont moins flexibles & moins courbes. Après avoir vû la disposition que la Nature a gardée dans l'articulation des côtes & dans leur situa-

tion, nous dirons un mot du mouvement de la poitrine.

Les deux plans de fibres des muscles intercostaux internes & externes, sont couchez obliquement d'une côte à l'autre, & toutes les fibres de chaque plan sont paralleles ; de sorte que les deux couches de fibres se croisent en sautoir, & font les angles opposez au sommet égaux. Il est donc démontré par là que les muscles intercostaux internes & externes, doivent lever les côtes en haut, & par consequent dilater la poitrine : & c'est une erreur de tous les Anatomistes, de croire que les muscles intercostaux externes servent à élargir la poitrine, & les internes à la resserrer, puis que ces mêmes fibres agissent toutes ensemble, & que lors qu'elles viennent à raccourcir, elles levent les côtes

en haut. Il arrive donc aux côtes dans l'inspiration, ce qui arriveroit à un poids attaché par deux cordes croisées l'une sur l'autre; car si l'on suppose que ces cordes soient tirées toutes deux ensemble, le poids montera dans une ligne droite perpendiculaire, ce qui est facile à comprendre.

Après avoir examiné l'action des muscles intercostaux, il faut expliquer comment l'air entre dans la poitrine. Ce n'est pas parce que les poumons le succent & l'attirent; ce n'est pas non plus par l'horreur du vuide, puis qu'il n'y en a point, mais c'est par sa pesanteur & sa vertu élastique ou du ressort, qu'il entre dans les poumons. La même chose arrive lors qu'on ouvre un soufflet, l'air qui trouve la cavité du soufflet vuide, y entre



tre pour la remplir. Ainsi la poitrine qui est un soufflet naturel, venant à s'ouvrir par l'action de ses muscles, l'air entre dans les poumons par sa pesanteur & par son ressort.

---

## CHAPITRE XLVI.

*De l'extrémité supérieure de l'os du bras.*

**O**N entend par la grande main, tout ce qui s'étend depuis l'épaule jusqu'aux doigts. Le bras est fait d'un os, l'avant-bras de deux, & la main du carpe, du métacarpe & des doigts.

Le bras ou l'os de l'épaule est nommé par *Celse* humerus, c'est proprement l'articulation du bras avec l'omoplate, mais les Anatomicistes le prennent pour l'os tout entier. On entend ordi-

nairement par le bras non seulement cet os ci, mais encore le cubitus & le radius, c'est à dire toute cette étendue qu'il y a depuis l'omoplate jusques à la main.

C'est le plus gros & le plus grand des os qui composent le bras. Sa partie supérieure forme une apophyse considérable que l'on appelle tête, parce qu'elle est toute ronde. Elle est couverte d'un cartilage épais, lisse & poli, qui facilite le mouvement du bras. Cette éminence s'emboîte dans la cavité de l'omoplate par une articulation que nous avons nommée artrodie ou genou. Il y a une petite fente sur le devant de la tête de l'humérus, par où passe le commencement du muscle Biceps, qui coule dans cette cavité, comme une corde sur une poulie.

Son bout inferieur s'élargit en se courbant un peu en dedans, & produit trois apophyses couvertes d'un cartilage. La supérieure est moins grosse que l'inférieure, & celle du milieu est la plus petite. Au dessus des apophyses, moyenne & inférieure, il y a deux cavitez; une antérieure qui est petite, & l'autre postérieure qui est grande & profonde. Il y a entre l'apophyse moyenne & l'inférieure, une petite cavité qui reçoit l'éminence du cubitus, pour faire le ginglime ou la charniere. L'éminence supérieure est arrondie; c'est sur cette petite apophyse que roule le radius. A côté de la plus grosse apophyse de l'humerus, il y a une éminence que l'on appelle condile externe, où s'attachent plusieurs muscles.

## CHAPITRE XLVI.

*Des os de l'avant-bras.*

**L**Es deux os qui sont articulés avec celui que nous venons de décrire, font ce que l'on appelle l'avant-bras, qui est fait du cubitus & du radius.

Le cubitus est ainsi nommé, parce qu'estant joint avec l'humérus, il fait un coude. Il est encore appelé *ulna*, peut-être à cause que l'aune des Romains estoit de cette longueur. Dans sa partie moyenne, il représente à peu près un prisme, qui est une figure solide dont les deux plans oppozés sont parallèles, semblables & égaux, & les autres parallelogrammes. Il est arrondi exterieurement. Du côté qu'il se joint avec l'humérus

rus, il y a une grosse apophyse où sont creusées deux cavitez demi-circulaires, du milieu desquelles s'éleve une éminence pour faire le ginglime. La partie postérieure de l'apophyse du cubitus est nommée olécrane; elle est grosse & irreguliere, c'est sur elle que l'on appuye le coude.

Le bout inferieur du cubitus est rond & menu, il a une petite éminence pointuë que l'on nomme stiloide, d'où sortent les ligamens qui vont s'attacher aux os du corps. Le cubitus est borné à deux mouvemens qui sont la flexion & l'extension, puis que c'est une charniere. Il a une éminence & deux cavitez pour recevoir les deux éminences de l'humerus. La saillie du cubitus est receuë dans la cavité de l'humerus, où il roule comme sur une poulie.

Le cubitus ne ſçauroit ſe mouvoir ſur les côtez , à cauſe que les deux éminences de l'humerus empêchent qu'il n'avance au de là de ſes bornes. Les Ouvriers imitent tous les jours cette mécanique dans les charnières & les couplets.

Le radius eſt un os qui eſt ſupérieur au cubitus. On lui a donné ce nom , comme qui diroit , rayon de roüe. Il eſt plus court que le cubitus. Dans ſa longueur il eſt triangulaire , & arrondi à l'extérieur , ſemblable à un priſme comme le cubitus. Il y a à la partie ſupérieure du radius une petite tête ronde , au bout de laquelle il y a une cavité qui roule ſur l'éminence de l'humerus , comme un moyeu ſur ſon aiſſieu. Son bout inférieur eſt large & de figure irrégulière , à l'extrémité duquel il

## OSTEOLOGIE. 151

Il y a une cavité pour recevoir les os du carpe ; c'est dans cette cavité que se font les mouvemens du poignet. Il y a encore une autre petite cavité creusée dans la partie interne , elle roule sur l'éminence inférieure du cubitus.

Les mouvemens de pronation & de supination dépendent du radius. Lors que le radius se meut en dedans , la main suit son mouvement , & c'est ce que l'on appelle pronation ; quand il se meut du côté opposé , la main est tournée en dehors , & c'est ce que l'on appelle supination.

Le cubitus & le radius sont differens en grosseur & en situation. Le cubitus est plus gros en haut & plus menu en bas. Tout au contraire le radius est plus menu par le haut , & plus large par le bas. Le cubitus re-

## 592 N O U V E L L E

çoit le radius par le haut dans une petite cavité , où roule le rayon dans les mouvemens de pronation & de supination , & par le bas le radius reçoit le cubitus. Ces deux os se touchent à leurs extrémités , & laissent entr'eux un espace considerable, où il y a une membrane qui les joint l'un à l'autre.

---

## CHAPITRE XLVIII.

### *De la main.*

**L**A main est faite du carpe ou poignet, du métacarpe ou de la paume de la main & des doigts,

Le carpe est un assemblage de plusieurs petits os inégaux. Ces os sont au nombre de huit disposés en deux rangées. Le premier rang est de trois os, le second



## OSTEOLOGIE. 193

cond de quatre, & le huitième os est hors de rang, à moins qu'on ne le rapporte à la première rangée. Tous ces os sont joints ensemble par des éminences, & si bien attachez par des ligamens, qu'on les prendroit d'abord pour une seule pièce. Il y a sur ces ligamens un cartilage lisse & poli. Les os du premier rang ne forment qu'une seule tête, qui est receuë dans la cavité du radius, pour les mouvemens du poignet. Cette articulation doit estre placée dans le rang des artrodies, puis qu'elle forme un genou qui roule de tous côtez. Tous les petits os du carpe sont plus égaux en dehors, & plus irreguliers en dedans.

Le métacarpe est composé de quatre os longs, menus & inégaux en longueur, lesquels ont des apophyses en haut & en bas. Ils

R

se touchent à leurs extrémités, & laissent dans leur milieu des espaces pour placer les muscles interosseux. Ils sont convexes & polis sur la paume de la main. Ils sont courbez en dedans & de figure à peu près triangulaire, articulés avec la seconde rangée des os du carpe par une articulation serrée, en sorte qu'ils paroissent ne faire qu'une piece avec les os du carpe. Ils sont articulés par leur partie supérieure, avec les premiers os des doigts par des petits genoux.

Les doigts sont au nombre de cinq. Ils sont composés chacun de trois os, auxquels on a donné le nom de phalanges, par rapport à la Phalange Macedonienne, parce qu'ils sont disposés les uns après les autres dans une même ligne, comme les Macedoniens rangeoient leurs bataillons.

## O S T E O L O G I E. 195

La figure des doigts est en pyramide. La premiere phalange qui leur sert de base est large, & les autres qui suivent en diminuant. Toutes ces phalanges sont polies & convexes au dehors de la main, en dedans elles sont un peu creusées dans leur milieu, où s'attache une guaine ligamenteuse, dans laquelle coulent les tendons fléchisseurs de la main. Si la nature eust fait ces os ronds comme des petits cylindres, les tendons auroient porté sur toute leur longueur; ce qui auroit augmenté le Diametre, de sorte qu'il seroit arrivé, (lors qu'on auroit voulu empoigner un corps) que la main auroit esté remplie des tendons. Les premieres phalanges sont articulées avec les os du métacarpe par arthroïde. Elles sont les unes & les autres articulées entre-elles par ginglyme.

R ij

Le pouce est le plus ferme de tous les doigts , il est si necessaire , que d'abord que nous l'avons perdu , nous ne sçaurions rien empoigner que tres-imparfaitement. Il est opposé à tous les autres doigts , comme une contre-main. Il ferre de bas en haut , dans le même tems que les autres ferment de haut en bas.

---

## CHAPITRE XLIX.

### *Des ongles.*

**L**Es ongles sont à l'extrémité des doigts comme de petites cornes applaties , ils sont situez sur le bout des doigts , pour empêcher que la chair ne se renverse en dehors dans le tems qu'on veut prendre quelque chose. On peut regarder deux doigts comme un étau , la chair molle qui

## OSTEOLOGIE. 197

Et entre deux est comme le bufle, que l'on met dans l'étau pour serrer plus étroitement. S'il y avoit eu quelque corps dur au dedans du bout des doigts, il nous auroit esté impossible de pouvoir prendre les petits corps, comme par exemple une aiguille, parce qu'ils auroient glissé d'abord.

Les ongles estant d'une corne mince & transparente, sont susceptibles de differente couleur, c'est pourquoi Hippocrate a eu raison de dire que l'on pouvoit juger de l'habitude du corps par la couleur des ongles. Galien a dit que l'on pouvoit connoistre la jaunisse par la couleur des yeux & des ongles. La conjonctive est composée d'une infinité de vaisseaux fins & deliez, qui venant à se dilater par la fermentation de la bile, deviennent plus transparens, & font

R iiij

paroître l'œil tout jaune , & par la même raison, on apperçoit cette couleur au travers des ongles qui sont diaphanes. Dans la syncope les ongles deviennent blancs & tres-pâles, parce que le cœur étant tres-foible, il n'a pas la force de pousser le sang jusqu'aux extrémités. La même chose arrive encore dans les fièvres quartes, où les ongles paroissent pâles au commencement du paroxysme ; à cause que le sang coule tres-lentement , & qu'il en va fort peu aux extrémités.

Après avoir expliqué l'usage des ongles assez exactement, je dirai un mot de leur formation. Les ongles & les cornes des animaux sont de même nature, & leur substance est semblable. Il y a lieu de croire qu'ils sont formés par l'assemblage des petits

mamellons de la peau, qui sont emboitez chacun dans une petite guaine, qui va se terminer à l'épiderme, comme on le peut voir en examinant la structure de la peau avec un bon microscope, cela se remarque encore fort sensiblement, lors qu'on dessole un cheval ou un autre animal, car on voit que cette corne n'est autre chose qu'un tas dur & solide de plusieurs petites guaines, qui répondent toutes à autant de mamellons. C'est la même chose dans les ongles, car lors qu'ils sont tombez par quelque accident, on apperçoit ces petits mamellons sur la surface où estoit attaché l'ongle, de même on apperçoit aussi sur l'ongle les petites guaines des mamellons.

Les ongles & les cornes sont toujours plus compactes, & moins sensibles à leur extrémité,



## 200 N O U V E L L E

parce que les couches qui les composent sont plus épaisses aux extrémités qu'à la racine, où l'on voit qu'elles sont molles & très-minces; ce qui prouve encore cette vérité, c'est que lors qu'on ferre un cheval, si l'on enfonce le clou trop avant dans la corne, il pique les houppes nerveuses de la peau, & cause tant de douleur à l'animal, qu'il ne manque pas de boiter si l'on n'a soin d'arracher le clou.

Ce que je viens de dire sur les ongles, peut beaucoup servir à expliquer comment des ongles & des cornes se sont formés en différens endroits du corps. Nous avons quantité d'histoires qui nous apprennent que plusieurs enfans ont apporté des cornes à leur naissance, & qu'il leur en est venu d'autres après dans un âge plus avancé.



On a veu à Quieri à dix lieuës de Turin, un petit enfant qui vint au monde avec cinq cornes, semblables à celles d'un bœuf; & dans Palerme, il y avoit une fille qui en avoit presque à toutes les jointures du corps, pareilles à celles d'un jeune veau, comme Schenkius le rapporte. Il n'y a pas encore long-tems qu'on voyoit à Florence un homme âgé de soixante & dix ans, qui avoit un visage de chèvre, & un corps aride, à qui il vint une corne sous la jointure de la jambe droite après un ulcère qu'il avoit négligé pendant trois années. Cét ulcère avoit commencé par une galle, qui s'augmenta toujours de plus en plus à force de gâler. La matière qui en sortit devint d'abord épaisse comme de la colle, & s'estant endurcie, il s'en forma

une corne longue d'un pied , & de la grosseur d'un pouce vers la racine ; & ce qui est à remarquer , c'est qu'elle exhaloit une vapeur insupportable ; & après lui avoir arraché , elle revint aussi-tôt beaucoup plus grosse qu'auparavant.

Les cornes qui se forment aux jointures & à plusieurs autres endroits du corps , n'ont point d'autre cause que celle que nous avons dit : mais pour celles qui se forment sur les os rompus & découverts , il y a lieu de conjecturer que c'est la sève ou le suc nourricier des os , qui contribué à leur generation.

On a encore vû à Florence un gentilhomme , à qui les ongles des mains & des pieds étoient devenus si longs , qu'ils se courboient en dedans comme les griffes des oiseaux ; il ne pouvoit

marcher qu'avec douleur , & son mal s'augmentoît toutes les fois qu'on les lui coupoit ; de sorte qu'on peut confiderer cette maladie , comme celle dont Dieu affligea le Roy des Affiriens, lors que les ongles lui devinrent femblables à ceux des Aigles.

Aristote & presque tous les Anciens ont dit que la substance des cornes estoit la même que celle des dents , & que par cette raison les bêtes à corne n'avoient point de dents à la mâchoire supérieure , parce que leur matiere estoit employée à former les cornes.

Après avoir parlé en general de la structure des ongles , il ne fera pas inutile de faire ici une remarque , pour examiner les endroits du corps où la peau est dure & inégale , & pour bien entendre comment les ongles &

les cornes se forment dans quelques animaux.

### REMARQUE.

Lors qu'on a fait bouillir un pied de cochon pour en arracher plus facilement la corne, on trouve une envelope reticulaire qui est de la même nature que celle qu'on apperçoit à la langue de tous les animaux. On y voit aussi plusieurs petits mamellons enguainés dans ce corps reticulaire, de même qu'une épée dans son fourreau. Ces mamellons sortent du corps nerveux qui dans les brutes, est proprement ce que nous appelons la peau ou le cuir.

Dans le bœuf, par exemple, & dans plusieurs autres animaux auxquels la nature semble avoir mis un foulard à l'extrémité du

pied, on remarque que la corne  
 de leur pied n'est autre chose  
 qu'un amas de petites verges é-  
 troitement serrées les unes con-  
 tre les autres. Il y a aussi à l'en-  
 droit où la couleur brune de la  
 corne disparoît, un corps ner-  
 veux qui est mou, avec plusieurs  
 mamellons qui se continuent jus-  
 qu'à la surface de cette corne,  
 sur laquelle on apperçoit des  
 petits trous semblables à ceux  
 de la membrane reticulaire de la  
 langue & des lèvres, en sorte  
 que la partie de la corne qui est  
 vers le talon, & cette substan-  
 ce molle qui est au dessous, ser-  
 vent de membrane reticulaire.  
 Le corps papillaire ou cutané  
 s'attache à cette substance mol-  
 le & nerveuse; il a beaucoup  
 d'épaisseur & contient dans son  
 centre plusieurs glandes qui ont  
 leurs vaisseaux excrétoires. Par-

devant , le corps papillaire a moins d'épaisseur : les petits mamellons qui sortent de la peau, passent au travers des trous qui sont à l'enveloppe reticulaire dont nous avons parlé, & d'où l'on ne sçauroit gueres les arracher sans la déchirer. Ce qui fait voir que la corne n'est autre chose qu'un amas de petites fibres nerveuses , ou plutôt de petites guaines dans lesquelles sont emboitez les mamellons de la peau, pour estre à couvert des injures du dehors.

On trouve entre les guaines & les mamellons de la peau, un parenchime particulier sur lequel paroît le moule de l'ongle; ce qui prouve manifestement que ce n'est qu'un amas de ces petits mamellons de la peau, & des guaines du corps reticulair. Ce parenchime est une ma-

tière mucilagineuse qui se dessèche & s'endurcit, & qui remplit les espaces qui se trouvent dans les guaines de ces mamelons. On remarque encore la même chose dans la corne du bœuf, laquelle n'est qu'un amas de plusieurs petits tuyaux, qui ont leurs embouchures à sa superficie. Ainsi il y a lieu de croire que les ongles & les cornes des animaux ne sont qu'un allongement de la surpeau, ou plutôt un tas de mamellons endurcis & desséchés, qui forment la corne de l'extrémité du pied en se penchant en bas.

Dans les oiseaux, l'ongle extérieur sort de la surpeau qui est écailleuse & presque cartilagineuse. On trouve encore dans le pied d'un agneau, après en avoir ôté la surpeau & le corps réticulaire, un ongle au travers

duquel passent les mamellons de la peau pour s'emboîter dans la corne.

Ces expériences confirment assez que le corps reticulaire ne devient plus épais aux autres endroits du corps, que pour allonger les mamellons de la peau en les poussant au dehors; & même l'on peut croire que dans les pieds qui avoient besoin de beaucoup de force, il falloit que les mamellons de la peau fussent conservez & hors des atteintes du dehors; c'est aussi ce que fait la surpeau lors qu'elle s'endurcit & qu'elle devient dure comme de la corne.

Dans la langue d'un bœuf les petites cornes qui s'élevent sur sa surface, sont cartilagineuses, & leur structure est semblable aux mamellons de la peau; elles sont envelopées d'un corps reticulaire.



culaire. On remarque la même chose dans les lèvres des animaux qui ruminent, car ils ont les lèvres & le palais tout rempli de petites éminences dures & semblables à celles de la langue, lesquelles servent à exprimer la mucoſité des glandes du palais pour faciliter la rumination. Toutes ces éminences servent encore comme d'un peigne à carder pour broyer les alimens, ou plutôt ce ſont autant d'ongles qui les déchirent en plusieurs petites parties.

Fabrice d'Aquapendente prouve fort au long ce que je viens de dire touchant les animaux qui ruminent; il fait voir la neceſſité qu'il y a que ces chemins ſoient inégaux & raboteux. Il dit avoir diſſéqué un homme qui ruminoit, dans lequel le ventricule eſtoit rempli de petites iné-

galitez dures & semblables à celles de la langue du bœuf.

Les remarques que nous venons de faire sur la nature des ongles peuvent servir à expliquer celle du bec des oiseaux, puis qu'il est de même substance que les ongles, & qu'il a le même usage, car les oiseaux se servent de leur bec pour toucher les objets, comme font les hommes avec leurs mains, & les autres animaux avec leurs pieds.

Si l'on examine le pied d'un coq d'Inde, on apperçoit sous la plante plusieurs petits corps ronds, & après en avoir levé la surpeau qui est épaisse & écailleuse, on voit les mamellons de la peau qui s'emboitent dans l'épiderme, en sorte que chaque petite éminence est un assemblage de plusieurs corps papillaires.

La même chose se remarque dans la langue & dans les lèvres des animaux qui ruminent; ils se servent de la lèvre supérieure pour prendre leurs alimens, & du nez pour fouiller la terre comme avec des mains. Il y a à la partie supérieure de la lèvre du bœuf, plusieurs espaces de différente grandeur & figure, où sont contenus ces mamellons ou corps papillaires; leur couleur est noire: entre ces espaces il y a des ouvertures par où coule la salive, lors qu'on les comprime.

On rompt le pied des petits corps papillaires qui passent par les trous du corps reticulaire, quand on arrache l'enveloppe extérieure de la lèvre. Le corps muqueux remplit les petits espaces qui se trouvent entre ces mamellons. Il y a sous la peau

S ij

## 212 N O U V E L L E

quantité de petites glandes qui ont toutes des vaisseaux excrétoires, qui aboutissent aux ouvertures dont nous venons de parler.

On remarque aussi une pareille structure dans le nez & dans la lèvre du porc. On trouve encore dans la paume de la main plusieurs plis de différente figure qui s'étendent en spirale, jusqu'à l'extrémité des doigts. Quand on les regarde avec un microscope, on y apperçoit de grandes ouvertures qui donnent passage à la sueur. Pour découvrir toute cette structure, il ne faut que séparer l'épiderme avec un fer chaud, ou avec de l'eau bouillante, alors les vaisseaux excrétoires de la sueur paroissent, & l'on voit une petite surpeau convexe qui regarde le dedans; sa figure est semblable à une ven-

touffe. On peut croire que cette petite peau sert de valvule, & que lors qu'elle est tendue, elle empêche la sueur de sortir, & lui donne passage quand elle se relâche.

Dans le porc, les rides de la peau sont presque semblables aux nôtres, & l'épiderme des pieds est noir, mais après lui avoir arraché, on apperçoit plusieurs petits corps piramidaux qui sont de même nature que ceux de la langue & des lèvres du bœuf, ou que ceux de la plante du pied d'un coq.

Cette structure peut aussi servir à expliquer la couleur noire des Ethiopiens, car il est certain qu'ils ont la peau blanche, aussi bien que l'épiderme; d'où l'on peut conjecturer que la vraie cause de cette noirceur dépend du corps muqueux & reticulai-

## 214 N O U V E L L E

re qui est immédiatement au dessous de la surpeau : c'est aussi ce qui fait que la couleur de la peau est différente dans la plupart des hommes , car ce corps reticulaire & muqueux n'a pas la même couleur dans tous les animaux , puis qu'il y a des endroits où il est noir , & d'autres où il est blanc & jaunâtre.

Toutes ces expériences semblent assez prouver que les mamellons de la peau ne sont que pour le sentiment du toucher , & que le rets & le corps muqueux qui se trouvent dans toutes les parties , ne servent qu'à conserver ces mamellons , car on en trouve quantité aux endroits du corps où le sentiment est fort vif , & l'on voit même qu'ils sortent tous du corps nerveux , & que passant par les trous du corps reticulaire , ils se termi-

nent à l'épiderme qui leur sert de borne.

Les animaux qui ont des ongles au bout du pied, reçoivent l'impression des objets, de la même manière qu'un aveugle la reçoit des corps qui sont autour de lui par le moyen de son bâton, car les corps papillaires de la peau des animaux sont, pour ainsi dire, autant de bâtons qui s'avancent vers les objets pour en recevoir l'impression. Il y a encore entre les mamellons de la peau, des petits poils ou des petites plumes suivant la différence des animaux. Les Anciens ont dit que ces poils s'engendroient d'une matière terrestre & grossière semblable à de la suie; mais cette opinion ne s'accorde point avec la structure de ces parties, comme on le remarque dans les plantes qui croissent ordinaire-

ment sur d'autres, & dont la structure est semblable à celle des poils qui penetrent fort avant dans la peau, en s'y attachant par une petite éminence ronde en maniere d'oignon, qui est enfermée dans une enveloppe de figure ovale comme dans un pot de fleur, laquelle est arrosée d'un petit nerf.

On remarque encore la même structure dans les oiseaux, dont les plumes sortent toutes de la peau avec beaucoup d'ordre. Elles ont à leur racine un petit bouton qui n'est autre chose qu'un entrelassement de nerfs, & qui est fort sensible dans les plumes des poules. De toutes ces choses, il est aisé de comprendre que les rides de la peau ne dépendent pas moins de l'attache des poils ou des plumes, que du lacs nerveux.

Pour



Pour confirmer encore tout ce que je viens de dire, je rapporterai l'histoire qu'on trouve dans le celebre Malpighi, touchant la corne monstrueuse d'un bœuf.

Cette corne s'estoit formée à l'endroit où l'on attache le joug au bœuf; elle pendoit au côté droit du cou. Sa longueur estoit de dix pouces, & sa largeur de six. Sa figure estoit conique, & un peu recourbée par le bout qui estoit noir, clair & poli comme un ongle de bœuf. Sa surface estoit inégale, particulièrement depuis sa base jusqu'à son milieu; car la surpeau & le corps reticulaire, avec les mamellons qui estoient au dessous, & qui sont ordinairement élevez à plomb dans les autres parties, étoient couchez l'un sur l'autre, à peu près de la même maniere

T

que l'on trouve la peau à l'endroit des ongles. Ces petits mamellons avec la surpeau & le corps reticulaire se joignoient ensemble , de maniere qu'ils ressembloient aux écailles des poissons. Ils estoient plus petits proche la base qu'à l'extrémité de la corne , où ils avoient plus de longueur. On peut conjecturer que la corne monstrueuse de ce bœuf ne venoit que de la compression que le joug avoit fait au cou ; car dans la formation des cornes naturelles , l'appendice osseuse qui s'avance , presse insensiblement la peau qui est autour & l'entraîne avec elle, en sorte que les mamellons de la peau s'allongent en cet endroit, & se serrent les uns contre les autres : d'où il est probable que si cette corne s'est formée par la compression que le joug a fait à

la peau , ce n'a esté qu'en la rendant calleuse & en empêchant la circulation du sang ; de maniere que les petits corps papillaires s'augmentant toujourn de nouveau , le corps reticulaire s'est ossifié ; & même il y a beaucoup d'apparence que ces mamellons ne se sont étroitement joints ensemble , que par une humeur vitriolée qui a coulé des vaisseaux excretoires de la sueur , ou bien par des acides qui se sont coagulez dans le tems que les alkalis & les parties aqueuses du sang se sont évaporées.

---

## CHAPITRE L.

*De l'extrémité inferieure.*

*De l'os de la cuisse.*

**L**E grand pied se prend generalement pour tout ce qui

T ij

## 220 NOUVELLE

est depuis l'ischion , jusqu'à l'extrémité des doigts. La cuisse est faite d'un os ; la jambe de deux ; & le pied du tarse , du métatarse & des doigts.

L'os de la cuisse est nommé femur à *ferendo* , parce qu'il porte tout le corps. C'est le plus grand & le plus gros de tous ces os , particulièrement dans l'homme , car dans les quadrupedes il est plus court que la jambe , & sa plus grande partie est cachée dans le ventre. Il est creux comme la plûpart des autres os , afin d'estre plus léger. Il est arrondi dans sa longueur , & convexe en dehors ; mais par derriere , il est courbe , afin de favoriser la fermeté du marcher , & la commodité de s'asseoir.

A sa partie superieure , il a une grosse tête ronde couverte d'un cartilage épais , lisse & po-

li. Cette tête est située sur un cou qui est rond & incliné, elle s'emboîte dans l'os de la hanche. De son milieu sort un ligament rond qui l'attache étroitement dans la cavité coryloide. Derrière le cou de la cuisse, il y a deux apophyses que l'on appelle trochanters, d'un mot grec qui veut dire tourner, parce que les muscles qui tournent la cuisse, s'attachent à ces apophyses. Celle qui est supérieure, est la plus grosse & la plus irrégulière, on la nomme grand trochanter, & l'inférieure petit trochanter. Derrière & le long de la cuisse, règne une ligne aiguë, qui sert à l'insertion des muscles. Quant à la partie inférieure de l'os de la cuisse, elle s'élargit en deux apophyses, qu'on appelle condyles, lesquelles se courbent en dedans, & font une base tres-

large. Ces condyles s'arrondissent par le bout, & sont couverts d'un gros cartilage poli. Entre ces deux apophyses il y a encore une grande cavité qui reçoit l'éminence du tibia, pour faire le ganglione; & au bas du femur il y a par devant, une petite cavité où s'attache la rotule.

---

## CHAPITRE LI.

### *Des os de la jambe.*

**L**A jambe est faite d'un gros os nommé *tibia*, & d'un autre qui est long & menu appelé le peroné. Le premier s'appelle *tibia*, comme qui diroit *tuba* ou trompette, parce qu'anciennement les Pasteurs faisoient leurs flûtes de l'os de la jambe des animaux.

Ces deux os ne different pas

quant à leur situation, de ceux de l'avant-bras ; car le plus gros des os de la jambe est en dedans, & le plus menu en dehors.

Le Tibia est triangulaire dans sa longueur. L'angle le plus aigu est antérieur ; on l'appelle vulgairement la crête du tibia, il n'est couvert que du périoste & de la peau, c'est pourquoi les coups que l'on reçoit sur cette partie causent des douleurs très-sensibles. Son bout d'en haut s'élargit en une grosse apophyse irrégulière, qui forme une base large, sur laquelle il y a deux cavitez avec une éminence dans le milieu, qui est receüe dans la cavité du femur. Ce ginglime est le plus lâche de tous ceux du corps, parce que les cavitez sont superficielles, & que l'éminence a peu de saillie ; les éminences du femur ayant d'ailleurs fort

T iij

## 224 N O U V E L L E

peu de convexité, sont enchaînées légèrement dans les cavitez du tibia, c'est par cette raison que la jambe peut rouler sur les côtes. L'apophyse dont nous parlons, se joint par une petite éminence avec le peroné.

Le bout inférieur du tibia forme une apophyse, que l'on appelle maléole interne, à cause qu'elle est comme la tête d'un petit marteau. Au bout de cette apophyse, il y a deux cavitez très-peu sensibles, aussi bien que l'éminence du milieu. Ces deux petites cavitez reçoivent les éminences de l'astragale, pour faire le ginglime du pied.

L'apophyse du tibia s'articule avec le peroné par une petite cavité qui en reçoit l'éminence.

Le peroné n'a point de mouvement, il est beaucoup plus menu que le tibia; on le nom-



## OSTEOLOGIE. 125

*me fibula*, parce que c'est sur lui qu'on attache la boucle de l'éperon. Sa figure est triangulaire comme celle du tibia, mais un peu plus irrégulière. Il a une éminence en haut & en bas. Celle d'en haut à une petite cavité qui reçoit le tibia. L'éminence d'en bas fait la maléole externe, qui est attachée sur le tibia. Ces deux os se touchent dans leurs extrémités, comme le cubitus & le radius. Ils sont plus gros en haut qu'en bas. Ils s'écartent dans le milieu, & sont attachés par une membrane tendineuse comme les os de l'avant-bras; ce qui forme une superficie plus large, pour placer les muscles.



## CHAPITRE LI.

*De la rotule.*

**A** La rencontre de l'articulation de la cuisse & de la jambe, il y a pardevant un petit os rond nommé la rotule, *a rotula* roulette. Il est enduit d'un cartilage poli pour le rendre plus mobile, Sa figure ressemble à l'écu des anciens Romains. Il est un peu convexe en dehors. Il s'articule avec la cuisse par ginglime, il est couvert des ligamens & des tendons des muscles. Tous les Auteurs ont dit que l'usage de la rotule estoit pour affermir l'articulation de la jambe avec la cuisse, & pour empêcher la flexion en devant. Mais sa situation fait voir qu'elle ne scauroit avoir cét usage,

## OSTEOLOGIE. 227

puis qu'elle n'est point directement sur l'article : de sorte qu'il y a tout sujet de croire que la rotule sert à augmenter la largeur de l'article de la jambe, & à éloigner la puissance de l'appuy, en allongeant le bras du levier. Elle sert encore de poulie aux tendons des muscles qui passent par dessus.

---

## CHAPITRE LIII.

### *Du Pied.*

**L**E pied est fait du tarse, du métatarse & des orteils. Le tarse est un assemblage de sept os. Il y en a quatre qui ont des noms, & trois autres appelez cuneiformes par Falope, à cause qu'ils sont comme autant de coins fourez les uns entre les autres.

## 228 NOUVELLE

L'astragale, ou l'os du talon, est ainsi nommé, à cause de sa figure. Il a quelque rapport avec cette éminence qui estoit à l'arbaleste des Anciens, que l'on appelloit la noix. Cét astragale estoit fort gros dans les Balistes, qui estoient des machines de guerre à jetter des pierres, comme on le voit dans Vitruve.

L'astragale est gros & inégal. Il est couvert d'un cartilage poli à l'endroit qu'il s'articule par ginglime avec le tibia. Il est situé entre les deux maléoles. Par dessous, il a une cavité en dedans qui reçoit l'éminence du calcaneum; & par devant, il a une éminence arrondie, qui entre dans la cavité du naviculaire.

Le calcaneum est le plus gros des os du tarse, c'est proprement l'os du talon. Il est nom-

me calcaneum à *calcando*, parce que c'est sur lui que l'on s'appuie en marchant. Sa figure est irrégulière. Il est plus large sur le derrière, qu'à l'endroit où il se joint avec le cuboïde.

Le *scapha* ou le naviculaire, est ainsi nommé, parce qu'il est courbé sur le pied comme un petit bateau. Il est plus égal en dehors qu'en dedans. Dans l'endroit où il s'articule avec l'astragale, il a une cavité assez profonde qui en reçoit l'éminence. Il est joint par devant avec les trois cuneiformes.

Le cuboïde est à peu près semblable à un cube, mais ses six faces ne sont pas toutes égales. Il touche le calcaneum, le naviculaire, un des cuneiformes, & les derniers os du métatarse.

Les trois os du tarse sont inégaux, plus unis en dehors qu'en

dedans. Ils sont joints avec le naviculaire, & avec les trois premiers os du métatarse.

Tous les os du tarse sont joints ensemble par une articulation serrée, & si bien enveloppez par des ligamens & des cartilages, que le tarse paroît estre fait d'une piece.

Le métatarse ou la plante du pied, est faite de cinq os rangez les uns auprès des autres, polis & convexes à l'exterieur, & plus menus par leurs bouts, qui s'articulent avec les premieres phalanges des doigts. Ils sont courbez en dedans pour loger plus facilement les tendons des muscles. Tous ces os ont des apophyses en haut & en bas. Leur articulation avec les os du tarse, est si serrée qu'ils paroissent ne faire qu'une seule piece. Ils sont éloignez les uns des autres,

## OSTEOLOGIE 231

& c'est dans ces espaces que sont placez les muscles interosseux.

Les doigts du pied ou les orteils, sont faits de quatorze os, & chaque doigt de trois os, excepté le pouce qui n'en a que deux fort gros. Les premières phalanges sont plus longues que celles qui les suivent. Tous ces petits os sont articulez ensemble, comme ceux des doigts de la main, & leur structure est la même, excepté qu'ils sont plus courts & plus menus.

Le métatarse & les doigts forment une cavité sous la plante du pied, où les tendons des muscles sont logez, ce qui les empêche d'estre froissés lors que nous marchons.



## CHAPITRE LIV.

*Des os sesamoides.*

**O**N rencontre aux jointures des doigts des mains & des pieds, de petits os ronds & solides, qui ont la figure de la graine de sésame. Ils sont enveloppez autour des articles par des ligamens. Le nombre de ces os n'est pas toujours le même. On en trouve quelquefois jusqu'à seize à la main. Ils sont tous dans le dedans des jointures du pied & de la main. Dans le pouce de la main on en trouve à la deuxième & troisième jointure. Aux quatre doigts de la main, à chaque première jointure il y en a deux, & aux jointures du milieu, un. Lors qu'on en rencontre au dehors des jointures des



des mains & des pieds, il y en a moins, & ils sont plus petits & moins solides.

On trouve deux petits os sésamoïdes à la partie interne de la deuxième jointure du gros doigt du pied, dont il y en a un que les Magiciens (comme nous avons dit) appellent *Albadaram* qui a, selon eux, des vertus admirables. Il est de la grosseur d'un pois chiche. L'usage commun que l'on a donné aux os sésamoïdes, c'est d'affermir l'articulation & d'empêcher la luxation; mais leur véritable usage est de grossir l'article, & de servir de poulie aux tendons des muscles, comme nous avons remarqué en parlant de la rotule.



## CHAPITRE LV.

*Du nombre des os.*

**L**Es os se trouvent en plus grand nombre dans le fœtus & dans les enfans, jusqu'à sept & huit ans, qu'aux hommes faits, parce qu'ils ne sont pas encore endurcis dans toute leur continuité ; ce que nous examinerons dans le Squelette du fœtus. Nous ne prétendons parler presentement que du nombre des os qu'on trouve dans ceux qui sont dans un âge avancé.

La tête est faite du crane & de la face. Les os du crane sont huit, six propres & deux communs. Les propres sont le coronal, les deux pariétaux, l'occipital & les deux os des tem-

## OSTEOLOGIE. 235

bles, dans chacun desquels il y a quatre osselets, l'étrier, l'enclume, le marteau, & l'orbiculaire. Les communs sont le sphénoïde & l'ethmoïde. La face est faite de la mâchoire supérieure & de l'inférieure. Il y a onze os à la supérieure, cinq de chaque côté, & un impair. La mâchoire inférieure est d'une pièce. Il y a ordinairement seize dents à chaque mâchoire. Tous ces os sont au nombre de soixante.

L'épine est faite de vingt-quatre vertèbres, de l'os sacrum qui est d'une pièce, & du coccyx qui est fait ordinairement de trois petits os, cela fait vingt-huit os.

La poitrine est composée de vingt-quatre côtes, douze de chaque côté, des deux omoplates, des deux clavicules & du

V ij

## 236 N O U V E L L E

sternum qui n'est que d'une piece, ce qui fait vingt-neuf. Les os innominez sont deux. Ainsi le tronc est composé de cinquante-neuf os.

L'extrémité supérieure ou la grande main, est composée du bras, de l'avant-bras & de la main. Le bras n'a qu'un os, l'avant-bras, en a deux. La main est faite de trois parties, du carpe, du métacarpe & des doigts. Le carpe a huit os, le métacarpe quatre, & les doigts quinze, ce qui fait le nombre de trente.

L'extrémité inférieure est composée de la cuisse, de la jambe & du pied. La cuisse n'a qu'un os, la jambe en a deux, avec la rotule qui se rencontre à l'article de la jambe. Le pied est fait du tarse, du métatarse & des orteils. Le tarse est fait de sept os, le métatarse de cinq,

& les orteils de quatorze. Cela fait le nombre de trente.

Il y a soixante os à la tête, cinquante-neuf au tronc, & six-vingt aux extrémitéz. Tous ces os ensemble, sans y comprendre les scéfamoides & l'os hyoide, font le nombre de deux cens trente-neuf.

*Fin de la nouvelle Osteologie.*





LE  
SQUELETTE  
DU  
FŒTUS.

---

CHAPITRE I.

*Des os du Fœtus.*



ANS un fœtus de cinq semaines, on void que les os ne sont qu'une simple membrane, qui devient insensiblement cartilagineuse, avant que de prendre la consistance & la dureté qui sont ordinaires à ces parties : & quoique cela se re-

## LE SQUELETTE

marque généralement dans tous les os, il n'y en a pas néanmoins où on l'apperçoit mieux qu'à la fontanelle, & à l'union des pièces de la mâchoire inférieure.

Pour bien expliquer comment les os du fœtus s'endurcissent, & faire voir exactement les divers degrés de leur endurcissement; il faut commencer dès leurs premiers principes. Il est certain que le plus & le moins de mollesse ou de dureté dans les os ne font pas une différence essentielle; car quoique l'os soit en premier lieu membraneux, ensuite cartilagineux, & enfin tout-à-fait dur, ces divers changemens n'alterent point la nature de ces parties; d'où il s'ensuit que les Anciens ont fait sur ce sujet quantité de distinctions fort inutiles.

## CHAPITRE



## CHAPITRE II.

*Du Coronal.*

**D**Ans un fœtus de deux mois le Coronal est membraneux ; il se change peu à peu en cartilage , & au troisième mois , l'on apperçoit dans les orbites plusieurs petits points , qui sont autant de centres par où se doit faire l'ossification. Au dessus des orbites on commence à voir quelque chose d'osseux de la figure d'un croissant. La circonférence de cette partie du coronal s'étend jusqu'aux pariétaux. Le milieu de l'os demeure cartilagineux ; en sorte que l'ossification commence par la circonférence , & finit au centre ; ce qui est particulier à cet os ; car tous les autres s'ossifient par le centre.

X

## 242 LE SQUELETTE

Au quatrième mois le coronal est presque tout osseux, excepté le milieu qui est encore tout membraneux. Les orbites & le trou par où passent les moteurs de l'œil commencent à se former. Le coronal est divisé en deux pièces par une suture, qui est serrée du côté du nez, & plus lâche vers la fontanelle. Les points osseux des orbites, qui ne paroissent que comme au travers d'un nuage se remarquent plus distinctement.

Au cinquième & sixième mois, l'ossification s'augmente, & la fontanelle s'étroffit. Le milieu du coronal est presque tout osseux. A la fin du septième mois le coronal est entièrement ossifié.

Au huitième mois, on peut voir aisément au travers de la fontanelle le sinus longitudinal. Il faut remarquer que si

cette ouverture ne se ferme quelque tems après la naissance, elle restera ouverte, pendant toute la vie. Monsieur Kerkerin dit qu'il l'a trouvée plus de dix fois ouverte dans des vieillards.

Au neuvième mois, les os de la tête, particulièrement le coronal & l'occipital, s'approchent & passent les uns sur les autres, pour faciliter la sortie de l'enfant dans l'accouchement ; ce qui nous doit faire conjecturer que ce ne sont pas les os du pubis qui se separent, mais plutôt les os de la tête, qui prêtent comme de la cire.

---

## CHAPITRE III.

### *Des Pariétaux.*

**L**Es os Pariétaux dans les trois premiers mois n'ont rien

X ij

## 244 LE SQUELETTE

d'osseux, que quelques petits points, que l'on ne voit pas bien distinctement. A la fin du quatrième mois, ces os sont entièrement osseux. Il y a à l'endroit de la future sagittale & des os sphénoïde & temporaux, de grandes ouvertures membraneuses; **parce que les pariétaux ont commencé à s'ossifier par le centre, & non pas par la circonférence, comme il arrive au coronal.**

Au cinquième & sixième mois ces os s'augmentent considérablement, & se serrent peu à peu; de sorte qu'au septième ils se collent l'un contre l'autre à l'endroit où se doivent former les futures. Les pariétaux sont séparés du sphénoïde & des os des temples, par une membrane qui est entre-deux.

Au huitième mois l'éloignement de ces os n'est presque pas

sensible; & au neuvième ils sont joints avec le sphénoïde & les os des temples. La fontanelle qui est formée par les pariétaux & par le coronal, ne se ferme que neuf ou dix mois après la naissance, & souvent même elle reste ouverte toute la vie dans quelques-uns, comme nous l'avons déjà remarqué.

Les Sages-Femmes n'ont point de signe plus certain pour juger de la mort de l'enfant dans le ventre de la mere, que lors qu'elles trouvent la membrane de la fontanelle affaissée & comme enfoncée, parce que le mouvement de la dure-mere a coutume de soutenir cette partie.



## CHAPITRE IV.

*De l'Occipital.*

**A**U troisiéme mois, l'Occipital est fait de quatre os triangulaires, d'un grand & de trois petits. Le grand triangulaire n'est pas toujours d'une seule piece; car quelquefois il est fait de deux, de trois, ou de quatre os qui s'unissent ensemble. Il faut remarquer qu'après que les os qui composent le grand triangulaire, se sont joints & unis ensemble pour n'en faire qu'un, il s'en forme encore un autre plus petit de la figure d'un triangle qui touche par un de ses angles ce grand triangulaire, & qui étend les deux autres vers les apophyses condiloides.

Au neuviéme mois cet osselet

s'unit avec les deux apophyses condiloides & le grand triangulaire. Le petit os qui est au bas de ces apophyses condiloides & qui se joint avec elles est aussi triangulaire, il est séparé du sphénoïde, & quelque tems après la naissance il s'unit avec le grand triangulaire, & les deux apophyses condiloides de l'occipital. Mais il faut remarquer qu'il n'y a point d'os où la nature garde moins d'ordre que dans l'occipital; car l'on trouve quelquefois des têtes de neuf mois où le grand triangulaire est divisé en quatre pieces inégales & irregulieres.

---

## CHAPITRE V.

### *Des os des temples.*

**A**U deuxiême mois les os des temples sont membraneux;

X iiij

## 248 LE SQUELETTE

Au troisiéme l'apophyse zigomatique & le cercle où s'attache la membrane du tambour sont osseux. Il faut remarquer que pendant le tems de la grossesse le conduit de l'ouïe demeure cartilagineux. La nature pour conserver le tambour & sa membrane, s'est servie d'un artifice tout-à-fait ingénieux; elle a mis au devant de la peau de ce tambour une membrane forte & épaisse, pour la mettre à couvert des injures du dehors, pendant tout le tems qu'elle travailleroit à fortifier le conduit de l'oreille.

Les apophyses stiloïdes sont cartilagineuses & d'un rouge éclatant comme la couleur d'un rubis; elles ne s'allongent pas en maniere d'épine comme elles l'ont ensuite, mais elles sont couchées auprès du cercle osseux d'où elles prennent leur origine :



elles ne s'ossifient que longtems après la naissance, en sorte qu'on les voit s'allonger & se redresser insensiblement.

Au quatrième mois, la partie écailleuse de l'os des temples est ossieuse. Les cavitez qui font l'organe de l'ouïe sont contenues dans l'apophyse pierreuse; elles sont formées par un cartilage rouge & vermeil. Cette apophyse pierreuse est encore toute cartilagineuse; on n'y voit rien d'osseux qu'une petite ligne inégale, qui s'étend en long sous le cercle osseux, & qui passe même au delà. L'os des temples est composé de trois osselets; de l'os écailleux, de l'anneau ou cercle osseux, & de cette petite ligne de l'apophyse pierreuse.

Au cinquième mois, la partie écailleuse de l'os des temples est jointe avec le sphénoïde &

## 250 LE SQUELETTE

le pariétal. L'apophyse mamillaire est faite de trois petits os. Le premier est appelé piriforme, à cause qu'il est semblable à une poire; il est joint par sa queue à l'os écailléux. Le deuxième s'appelle scutiforme, parce qu'il ressemble à un bouclier; il est à peu près de même grosseur que le premier. Le troisième & le dernier os de l'apophyse mastoïde, est environ de la grosseur d'une tête d'épingle, il est séparé des deux autres par le même cartilage.

Il y a proche du trou par où passe le nerf auditif, un autre petit trou rond; on le trouve quelquefois dans les adultes, de figure longue & étroite comme une petite fente. L'os des temples est plus irrégulier dans le fœtus, que dans les adultes.

Nous allons présentement exa-

miner les osselets de l'oreille, & la cavité dans laquelle ils sont renfermez. Dans le fœtus de cinq mois, la partie massive du marteau est osseuse. La plus longue branche du marteau, qui est encore toute cartilagineuse, tient à la membrane du tambour. L'enclume n'a rien de cartilagineux que le bout de son apophyse. La base & les deux branches de l'étrier sont osseuses. Par le haut, l'étrier représente un demicer-

cle. Le quatrième osselet de l'oreille est l'orbiculaire, ainsi nommé à cause qu'il est rond, il ressemble à l'écaille du loup marin : on ne le rencontre point dans le fœtus, mais seulement dans les adultes & dans les veaux où il paroît manifestement.

Au cinquième mois, l'os des temples est composé de six osse-

## 252 LE SQUELETTE

lets qui sont separez les uns des autres , de la partie écailleuse, du cercle osseux, qui a une rainure dans laquelle s'enchasse la peau du tambour, de l'apophyse pierreuse qui renferme toute la structure de l'organe de l'oüye , & des trois petits os de l'apophyse mastoïde.

Au fixième mois , le scutiforme & le piriforme s'unissent ensemble , & ne font plus qu'un os. Le troisième osselet est un peu plus gros. L'étrier n'est pas encore bien formé. Le marteau & l'enclume font un peu plus gros, mais leur dureté est la même.

Au septième mois , le plus petit des os de l'apophyse mastoïde se joint avec le scutiforme & le piriforme. Les petits os de l'oreille ne different point de ceux des adultes ; il n'y a seule-

ment que le bout de la longue branche du marteau qui est encore cartilagineux.

*Nota,* Qu'en décrivant la structure de l'os des temples dans l'homme, j'ai dit que le trou de communication qui s'ouvre du palais dans la quaiſſe du tambour, laissoit quelquefois sortir la fumée du tabac; mais cela ne peut pourtant pas arriver, à moins que la peau du tambour ne soit déchirée, ou bien décollée à l'endroit de l'intervale du cercle osseux, auquel elle n'est que simplement appliquée; ce qui fait que cette membrane peut facilement s'enfoncer en cet endroit, & par ce moyen donner passage à l'air dans l'oreille externe. Ainsi il y a lieu de croire que l'ouverture qui s'est faite à la peau du tambour, n'a esté causée que par l'effort que les Fumeurs ont

## 254 LE SQUELETTE

fait, en fermant fortement les narines & la bouche; parce que l'air ne trouvant point d'autre passage que cét aqueduc ou ce trou de communication, la peau du tambour a dû se déchirer, de même que le vent crève quelquefois le papier du chassis. Le déchirement de cette peau peut encore estre causé par de grandes supurations, qui rendent le pus si acre que la membrane en est corrodée.

---

## CHAPITRE VI.

### *Du Sphénoïde.*

**A**U deuxième mois, le sphénoïde est cartilagineux; au troisième ses deux ailes sont osseuses; au quatrième il est composé de huit petits os, sçavoir des deux apophyses ptérigoides,

de deux petits os qui soutiennent la cinquième paire des os de la mâchoire supérieure, comme aussi des deux petits os qui doivent former la selle du cheval, & qui sont environ de la grosseur d'une tête d'épingle, & enfin de deux autres qui sont les avances par où passent les nerfs optiques. Les deux petits os qui appuyent la cinquième paire des os de la mâchoire supérieure, sont séparés par la cloison osseuse des narines; & ceux qui doivent faire la selle du cheval sont aussi séparés par un cartilage, mais ils s'unissent avant la fin du quatrième mois, pour ne faire plus qu'un os de la figure d'un croissant.

Au cinquième mois le sphénoïde est fait d'une pièce: il est vrai qu'il y a dans le milieu de la selle du cheval un cartilage

assez considerable, mais cela ne multiplie pas le nombre des os, puis que tout le reste est osseux.

Depuis le sixième mois jusqu'au neuvième, le sphénoïde s'augmente & s'endurcit peu à peu; & quoi qu'il paroisse divisé en quelques endroits par des liaisons tendineuses, nous ne laisserons pas néanmoins de le regarder fait comme d'une pièce, puis qu'il est certain que toutes ces liaisons s'effacent dans la suite, comme il arrive à tous les autres os.

## CHAPITRE VII.

### *De l'ethmoïde.*

**L'**Os ethmoïde dans le fœtus n'est pas tout cartilagineux, comme l'ont crû Coitere & Riolan. Il n'est pas aussi fait de



de trois os comme l'a pensé Eifsonius; car la cloison qui sépare la cavité des narines (non plus que la crête de cocq & le crible) n'est jamais osseuse dans le fœtus. Il faut remarquer que cét os s'ossifie environ le cinquième mois par ces petits os spongieux qui sont attachez aux côtes de la cloison osseuse des narines.

Au sixième mois, les deux parties écailleuses de l'ethmoïde qui font une portion de l'orbite, deviennent osseuses. Les autres parties de cét os demeurent longtems cartilagineuses après la naissance; cependant cét os ethmoïde est fort différent dans le fœtus & dans les adultes; car ni la crête de cocq, ni la cloison des narines, ni même l'organe de l'odorat ne sont point osseux.

**Y**

## CHAPITRE VIII.

*De la machoire superieure.*

**A**U troisiéme mois, l'os de la pommette est osseux. Le plus grand des os de la machoire superieure est aussi entierement osseux; Sa figure est fort differente de celle qu'il a dans les adultes. La partie superieure des os du nez est osseuse, & l'inferieure membraneuse. On ne remarque rien à l'os du palais qu'une petite ligne osseuse, fine & déliée. Le vomer s'ossifie du côté qu'il se joint avec le sphénoïde; son ossification continuë par le haut jusques à la cloison superieure du nez.

Au quatriémé mois, le zygoma est éloigné du coronal par une grande ouverture, où il y a

une membrane. L'os unguis commence à paroître. Le plus grand des os de la machoire superieure n'est pas encore bien formé. Les os du nez sont alors aussi osseux que dans les adultes. Les petits os du palais sont parfaitement bien formez. Enfin tous ces os s'augmentent & se fortifient jusqu'au neuvième mois, de sorte que dans ce tems la machoire superieure ne differe presque point de celle des adultes, comme l'a fort bien remarqué Eissinius.

---

## CHAPITRE IX.

### *De la machoire inferieure.*

**L**A machoire inferieure doit estre mise au nombre des os de la tête qui sont les premiers formez, car elle s'ossifie dès le

## 260 LE SQUELETTE

deuxième mois. Elle est faite de deux os qui sont joints ensemble par le milieu, & qui ont beaucoup de saillie au dessous du nez. Au troisième mois cette mâchoire est faite de quatre os ; de deux grands qui s'unissent au menton, & de deux autres plus petits qui forment les apophyses coronoides où s'attache le tendon du muscle temporal ; ces derniers sont liés par une membrane mince & transparente.

Il y a tout autour de la base de la mâchoire inférieure, aussi bien que de la supérieure, des petites bosses qui paroissent sensiblement au septième, huitième & neuvième mois ; elles sont plus manifestes dans le Fœtus que dans les adultes. Toutes ces bosses sont les alvéoles ou les cavitez des dents, elles diminuent

à mesure que les os de la machoire s'augmentent. Les trous qui sont dans la partie interne de la machoire inferieure, par où passent les vaisseaux qui vont aux dents, ne paroissent point dans le fœtus de quatre mois, mais au septième on les voit entierement marquez, aussi bien que les deux autres petits qui percent l'exterieur de la base.

---

## CHAPITRE X.

### *Des dents.*

**L**Es dents qui viennent aux enfans un peu après la naissance, ne paroissent point au fœtus, elles sont toutes cachées dans les alvéoles; & comme elles n'ont rien de particulier dont nous n'ayons déjà parlé, nous ne nous arrêterons pas à en faire

l'histoire, non plus que de l'os hyoïde qui ne commence à paroître que quelques jours après la naissance de l'enfant.

## CHAPITRE XI.

### *De l'épine.*

**H**ippocrate au Livre des Articles parlant de l'épine, dit qu'elle est droite-oblique, ce qu'il ne faut pas entendre de celle du fœtus qui est courbée comme un arc. Cette figure de l'épine dans le fœtus vient de la situation qu'il a dans la matrice, car il a la tête entre les genoux, & son corps est ramassé comme une boule. Mais après qu'il est sorti de sa prison, l'épine se redresse insensiblement, en emmaillotant l'enfant & le tenant toujours par ses bandes, comme on

a coûtume de faire , dans une situation droite ; c'est ce qui lui donne par la suite du tems une disposition à marcher droit.

Les vertebres du fœtus n'ont point d'apophyses épineuses , car si la nature avoit armé le dos de ces pointes , ç'auroit esté autant de crochets qui auroient arrêté le fœtus au passage , & qui auroient déchiré ses envelopes , aussi bien que la matrice ; d'où il feroit arrivé de cruelles douleurs dans l'accouchement. A la place des apophyses épineuses , on trouve des petits points rouges qui sont fort visibles , & qui s'augmentent toujours peu à peu sans s'élever ni sortir au dehors , pendant tout le tems que l'enfant demeure enfermé au ventre de sa mere. Au lieu des apophyses transverses il y a un cartilage qui s'ossifie dans la suite , & qui est

## 264 LE SQUELETTE

percé aux vertebres du cou pour le passage des vaisseaux. Chaque vertebre est faite de trois petits os ; du corps de la vertebre, & de deux autres petits os situez derriere le dos. Ces os qu'on peut appeller les ailes de la vertebre, sont separez par un cartilage qui est entre-deux ; on trouve encore un autre cartilage qui les separe du corps de la vertebre.

Au troisiéme mois, les quatre premieres vertebres du cou ne sont faites que de deux petits os ; on ne remarque rien d'osseux à leur corps. L'ossification de la fixième vertebre du dos commence par le corps ; elle continuë en haut jusqu'à la cinquième vertebre du cou, & en bas jusqu'à la troisiéme de l'os sacrum.

Au quatriéme mois, les côtes de  
de



de l'os sacrum sont osseux jusqu'au coccix. Le corps de la troisième & quatrième vertebre supérieure du cou est osseux. L'atlas & l'odontoïde n'ont point de corps.

Au cinquième & sixième mois, on apperçoit fort distinctement tous les petits points osseux de l'os sacrum. Le corps de la deuxième vertebre du cou est osseux. Son apophyse odontoïde est toute cartilagineuse. La première vertebre du cou n'a point de corps.

Au septième mois, l'apophyse odontoïde de la deuxième vertebre du cou s'ossifie. Le corps de la première vertebre a un petit point osseux de la grosseur d'une tête d'épingle. C'est approchant du huitième & neuvième mois, que les vertebres commencent à croître & à s'augmen-

## 266 LE SQUELETTE

ter ; mais pour le coccix il demeure cartilagineux , & ce n'est ordinairement qu'au neuvième mois qu'on voit paroître à sa partie interne un ou deux petits points osseux , qui doivent former le corps du coccix , & qui sont environ de la grosseur d'une tête d'épingle.

Les deux premières vertebres de l'os sacrum , six mois après la conception , sont faites de cinq os , du corps de la vertebre , des deux ailes , & des deux osselets qui prennent origine de l'endroit où l'os sacrum se joint par cartilage avec l'os innominé. Pour ce qui est des trois vertebres inférieures de l'os sacrum , elles ne sont faites que de trois os ; mais au neuvième mois elles sont composées de cinq os , comme les deux autres vertebres supérieures.

## CHAPITRE XII.

*Des os innominez.*

**A**U deuxiême mois les os innominez ne sont faits que d'une membrane; on remarque seulement à l'os des iles un petit point blanc de la grosseur d'une tête d'épingle, qui commence à paroître proche de la cavité cotyloide de l'ischion. Au troisiême mois l'os des iles est ossifié; Sa figure est demi-circulaire: La circonference ou la crête de cet os est membraneuse. Le pubis & l'ischion sont aussi membraneux. Au quatriême mois l'ischion fait voir un petit point blanc qui est de la grosseur d'une tête d'épingle.

Au cinquiême, l'os des iles est entierement formé, ayant

Z ij

## 268 LE SQUELETTE

déjà une grandeur considérable. Le pubis devient osseux du côté qu'il se joint à la cavité de l'ischion. Ces trois os l'ilion, l'ischion & le pubis concourent ensemble, pour former la boîte qui reçoit la tête de l'os de la cuisse ; ils s'augmentent & croissent toujours peu à peu jusqu'au neuvième mois, ils sont encore joints par de larges cartilages souples & mous qui se trouvent entre-deux. Ces liaisons tendineuses facilitent la situation du fœtus dans la matrice, où il est en rond comme une boule ; elles empêchent que l'enfant ne soit blessé au passage dans l'accouchement, parce qu'étant souples & molles, elles peuvent prêter en se serrant & s'approchant les unes auprès des autres.

## CHAPITRE XIII.

*Des côtes.*

**D**Ans le fœtus de deux mois, la première & la dernière côte sont membraneuses, toutes les autres sont osseuses. On y remarque fort distinctement cette scissure par où passent le nerf, la vène & l'artere intercostale. La nature ossifie d'abord cette voute pour deffendre le cœur & les poumons; c'est une barriere qui s'oppose à l'entrée de tout ce qui pourroit empêcher ces parties de croître & de faire les actions vitales si necessaires à la vie. Les côtes n'ont point d'articulation avec les vertebres, elles sont seulement fichées dans le cartilage qui doit former les apophyses transverses de ces vertebres.

Z iij

## 270 LE SQUELETTE

Au troisième mois, la nature qui travaille sans cesse à perfectionner ses ouvrages, ayant esté, pour ainsi dire, quelque tems sans rien faire, se hâte d'ossifier la côte supérieure, en sorte qu'elle devient aussi dure, aussi large & aussi solide que celles qui estoient déjà ossifiées au deuxième mois. La dernière côte commence aussi en même tems à faire paroître quelque legere marque d'ossification; il arrive pourtant quelquefois qu'elle est encore toute cartilagineuse au cinquième mois, mais cela ne lui est pas ordinaire. Depuis le quatrième jusqu'au neuvième, les côtes croissent & s'endurcissent; leurs petites têtes qui s'articulent avec les vertebres demeurent cartilagineuses jusqu'à la naissance.

La figure des côtes est cour-

bée comme un arc , pour former la voute de la poitrine ; mais elles ont encore une autre courbure qui leur est particuliere , car les six premieres côtes supérieures sont courbées en haut par l'extrémité , & en bas par le milieu ; & les six côtes inférieures au contraire se courbent en haut par le milieu , & en bas par l'extrémité. Il faut remarquer que cette figure n'est pas sensible dans les adultes comme dans le fœtus , & qu'elle diminuë peu à peu avec l'âge , en sorte qu'on a de la peine à l'appercevoir dans quelques sujets.

---

## CHAPITRE XIV.

### *Du sternum.*

**A**U quatriême mois , le sternum est cartilagineux , &  
Z. iiij

## 272 LE SQUELETTE.

il est rare de trouver en ce tems un fœtus qui ait le sternum osseux. Eustache celebre Anatomiste de Rome semble nous l'avoir déjà marqué, quand il dit que le sternum du fœtus n'est qu'un cartilage où l'on ne voit point de division. On dit ordinairement que le sternum à la naissance est composé de sept os. Falope & Bartholin lui en donnent huit; mais quelquefois on n'en trouve que quatre dans le fœtus de neuf mois, & jamais plus de six. Il y a même des fœtus de cinq mois, où l'on n'en trouve que deux.

Au sixième on en trouve quatre ou cinq, & quelquefois aussi l'on n'en rencontre qu'un: Enfin il y a des fœtus de six mois qui ont le sternum tout cartilagineux. Au huitième cela change encore davantage, le ster-



num étant quelquefois composé de quatre ou cinq os. Enfin la nature n'observe point de règle certaine touchant cette partie, & il est impossible de rien déterminer du nombre, de la grandeur, de l'ordre & de la situation des os du sternum. Par exemple dans la situation, le premier de ces petits os n'est pas toujours à la partie supérieure du sternum, mais quelquefois au milieu: Dans la grandeur, les supérieurs ne sont pas toujours les plus grands, car ce sont quelquefois les inférieurs; enfin pour ce qui regarde leur arrangement, ce n'est pas une loi que ces petits os soient dans une même ligne droite & perpendiculaire, puis que souvent on les trouve rangés à côté les uns des autres, faisant entre-eux une ligne parallèle.

## CHAPITRE XV.

*Des clavicules.*

**Q**Uoiqu'il ne se trouve aucune partie dans le corps de l'homme qui ne fasse admirer la sagesse de la Nature, il y en a cependant quelques-unes où elle semble épuiser son artifice, comme dans les clavicules, car il n'y a point d'os dans le fœtus qui soient plutôt formez que ces parties, en sorte que six semaines après la conception, elles sont toutes osseuses : d'où l'on peut avec raison les appeller les premiers os formez.

Il importoit à l'homme que les clavicules fussent d'abord osseuses, parce qu'il estoit à craindre que l'omoplate & le sternum, avec lesquels elles sont ar-

ticulées, étant encore tout cartilagineux, ne vinssent en s'affaisant à comprimer le cœur & les poumons, si la nature n'y eust pourveu, en se servant de ces deux os, comme d'un appuy ferme pour soutenir ces parties.

Les clavicules sont les os les plus gros & les plus épais du corps jusqu'au troisième mois. Ces os ont la même forme dans le fœtus & dans les adultes, en sorte que l'âge ne fait que les augmenter & les endurcir.

## CHAPITRE XVI.

### *Des omoplates.*

**L**Es parties de l'omoplate sont la base, l'épine, le cou, les apophyses coracoides ou anchyroides. Au deuxième mois l'omoplate est membraneuse, & sa fi-

## 276 LE SQUELETTE

gure est ronde. Il y a dans son milieu un petit blanc qui marque le centre de l'ossification. L'endroit où l'omoplate s'articule avec l'humerus, se termine en un angle, sur le milieu duquel il y a une ligne blanche qui va un peu plus loin. Cette petite ligne osseuse doit former l'humerus.

Au troisième mois l'épine de l'omoplate est osseuse; son apophyse que l'on appelle acromion, est cartilagineuse; la tête de l'os du bras est collée à ce cartilage, elle est toute membraneuse, aussi bien que l'apophyse coracoïde, le cou de l'omoplate & plus de la moitié de la base.

Au quatrième mois le cou de l'omoplate est ossifié, sa base & son angle inférieur sont cartilagineux, mais comme cette dernière partie est la plus éloignée du centre

du cercle de l'ossification, elle est aussi plus long-tems à s'ossifier. Les deux apophyses de l'omoplate, la cavité glenoïde, & la tête de l'humerus sont aussi cartilagineuses jusqu'à la naissance; c'est ce qui fait que les enfans nouveaux nez ont de la peine à lever le bras. La petite fente qui est entre l'apophyse coracoïde & l'angle supérieur de l'omoplate, ne commence à paroître qu'au cinquième mois; ensuite elle s'augmente & se creuse toujours peu à peu, de manière qu'à la naissance elle représente la figure d'un croissant.

---

## CHAPITRE XVII.

### *De l'extrémité supérieure.*

**A**U deuxième mois, le bras & l'avant-bras ne sont qu'un

## 278 LE SQUELETTE

cartilage, sur le milieu duquel on apperçoit trois lignes blanches. La supérieure qui doit former l'humerus est la plus longue, & les deux autres qui doivent faire le cubitus & le radius, sont rangées l'une contre l'autre. Le milieu de ces trois os est plus dur que les extrémités.

Le carpe, le métacarpe & les doigts sont faits d'un seul cartilage fendu en cinq parties, qui doivent former les doigts. Quand on regarde le bout des doigts avec un microscope, on y apperçoit des petits points blancs, qui sont autant de centres d'ossification.

Dans le fœtus de trois mois, les os du bras & de l'avant-bras sont articulés ensemble. Le cubitus & le radius qui estoient collez l'un à l'autre, s'écartent dans leur milieu, & se touchent

à leurs extrémités. On voit dans le carpe des petits points rouges qui brillent comme des rubis. Les os du métacarpe & des doigts sont séparés les uns des autres. Au quatrième, cinquième & sixième mois, il n'arrive rien de nouveau aux petits os du métacarpe & des doigts; la nature les fait seulement croître, en achevant ce qu'elle n'avoit qu'ébauché.

Au septième & huitième mois les petites éminences, les épiphyses de l'humerus, du cubitus & du radius, des os du carpe, du métacarpe & des doigts qui ne paroissent pas bien encore, se remarquent aussi distinctement au neuvième mois, qu'aux os de ceux qui sont plus avancés en âge.

Il y a pourtant une différence considérable entre l'humerus

## 280 LE SQUELETTE

du fœtus & celui des adultes. Dans le premier, l'os du bras est droit, rond & long comme un cylindre, & dans les autres il est un peu torse & courbé. Ce qui vient apparemment des bandes dont on se sert pour emmailloter les enfans, lesquelles font prendre à cet os une figure tortuë, parce que dans ces premiers tems il est mou comme de la cire.

---

## CHAPITRE XVII.

### *De l'extrémité inferieure.*

**A**U deuxième mois, le femur & le tibia ne sont qu'un cartilage, le peroné ne paroît pas encore bien distinctement; mais au troisième, le tibia & le peroné sont osseux & fort bien distinguez. Le tarse, le méta-  
tarse



tarfe & les doigts font cartilagineux. C'est aussi dans ce troisiéme mois que le métatarfe s'ossifie.

Au quatriéme, la rotule commence à paroître, elle reste cartilagineuse long-tems après la naissance. Les os du métatarfe font alors entierement formez. Ceux du tarfe paroissent comme des petits points rouges qui font autant de centres d'ossification.

Nous avons fait voir en parlant des os de la main, l'ordre que la nature a gardé dans leur formation; il faut presentement remarquer l'artifice merveilleux dont elle se sert dans la structure des doigts du pied, qui surpasse de beaucoup celui qu'elle a employé dans la fabrique des doigts de la main.

Au quatriéme mois, les join-

A a

## 282 LE SQUELETTE

tures supérieures & inférieures des doigts du pied sont distinguées par des petits points blancs, & celles du milieu sont cartilagineuses. Au cinquième & sixième mois, la deuxième phalange du doigt qui suit après le pouce s'ossifie. Au septième & huitième, les deux autres doigts qui suivent celui d'après le pouce, s'ossifient aussi par le milieu : enfin au neuvième mois, on aperçoit un point blanc dans le milieu du doigt du pied. Il faut remarquer que les ongles sont formés dès le troisième mois.

Depuis le quatrième jusqu'au neuvième mois, les os du pied croissent peu à peu par degrés. Au septième, le calcaneum s'ossifie. Au huitième, l'astragale & le calcaneum sont ossifiés. Le tarse même paroît divisé en quelques endroits : mais ce n'est par-

iculièrement qu'au neuvième mois que toutes les jointures se trouvent beaucoup mieux tracées.

---

## CHAPITRE XIX.

*De la difference des os depuis la naissance , jusqu'à la septième & huitième année.*

**A** Prés avoir vû tous les degrez que la nature employe pour endurcir les os , depuis le deuxième jusqu'au neuvième mois , qui est le terme naturel de l'accouchement : nous allons examiner les changemens qui arrivent aux os jusqu'à un certain âge.

Dans les enfans nouveaux nez les os du crane sont collez les uns sur les autres , & ce n'est pour

Aa ij

## 284 LE SQUELETTE

l'ordinaire qu'à la deuxième année que les dentelures commencent à se former, & que les os du crane s'engrangent ensemble pour faire les sutures.

Les quatre pieces de l'occipital ne s'unissent ensemble qu'après la premiere année. A la naissance les os du crane sont minces, & il est impossible d'y remarquer deux tables avant la premiere année. L'occipital est plus mince que le coronal.

A la naissance la fontanelle devient osseuse, & les deux pieces du coronal s'unissent. Six mois après, le conduit de l'ouïe s'ossifie, mais la structure de l'oreille n'est entierement parfaite qu'à la troisième année. Les petits os de cette partie ont la même forme & presque la même grandeur dans les enfans nouveaux nez & dans les adultes, en

forte que l'âge ne fait que les fortifier & les endurcir.

Le sphénoïde n'est plus que d'une pièce avec l'occipital un an après la naissance. Les os de la mâchoire supérieure ne changent point non plus leur figure après la naissance, ils augmentent seulement en grosseur par la suite des années. Les deux sinus creusés dans les plus grands os de la mâchoire supérieure ne sont sensibles qu'à cinq ou six ans; mais les deux pièces de la mâchoire inférieure s'unissent dès la deuxième année.

Les dents ne percent point les alvéoles avant le septième mois. Il arrive pourtant quelquefois que le lait de la nourrice échauffant trop le sang de l'enfant, contribue à les faire sortir plutôt. Elles ne sortent pas toutes ensemble, mais l'une après l'autre.

## 236 LE SQUELETTE

tre dans l'espace de deux années. Les incisives de la machoire supérieure paroissent les premières, elles sont suivies de deux dents molaires & des canines.

A la troisième & quatrième année les enfans n'ont ordinairement que vingt dents, & les douze qui restent à venir pour faire le nombre ordinaire de trente-deux, ne sortent gueres qu'à la quatrième année, & quelquefois plus tard. Il faut remarquer que ces dernières dents ne tombent point comme les premières, que l'on nomme vulgairement dents de lait.

Six mois après la naissance, l'os hyoïde devient cartilagineux, & à la troisième année sa base s'ossifie.



## CHAPITRE XX.

*De l'épine & de la poitrine.*

**A** La naissance toutes les vertebres de l'épine sont faites de trois pieces, & celles de l'os sacrum de cinq. A la deuxième année les vertebres de l'épine & l'os sacrum sont d'une piece. Les condyles des côtes qui s'articulent avec les vertebres s'ossifient peu de tems après la naissance; mais à sept ans le coëx s'ossifie, & le sternum est tout d'une piece.

L'ossification des parties de l'omoplate s'acheve en deux ou trois années. Pour ce qui regarde celle de la clavicule, nous avons déjà dit qu'elle est toute osseuse dès le deuxième mois, & qu'elle croît avec toutes les au-

## 288 LE SQUELETTE.

tres parties. Les os innominez ne s'unissent qu'à la deuxième année.

---

### CHAPITRE XXI.

#### *Des extrémités.*

**L**Es extrémités de l'humerus, du cubitus & du radius s'endurcissent à la troisième année. Il faut remarquer que les apophyses qui forment la poulie dans l'humerus sont plutôt osseuses, que sa partie supérieure : Et que la partie supérieure du cubitus que l'on nomme olecrane, devient osseuse à la première année.

La rotule & le carpe deviennent osseuses peu de tems après la naissance ; mais l'extrémité des os du métacarpe & des doigts s'endurcit avant la première année.

Tous



Tous les os du tarse sont ossifiés dès la première année : Les apophyses du femur s'ossifient à la deuxième : mais les extrémités des os du métatarse & des orteils s'endurcissent quelque tems après la naissance.

Les petits os sésamoïdes demeurent cartilagineux jusqu'à l'âge de consistance ; Ceux qui sont sous la première jointure du gros orteil, deviennent osseux peu de tems après que l'enfant est né.

Il ne faut pourtant pas croire que la nature garde toujours le même ordre dans l'endurcissement des os ; car quelquefois ils deviennent osseux peu de tems après la naissance , & quelquefois aussi ils restent cartilagineux pendant plusieurs années : ce qui dépend de plusieurs causes , comme de la délicatesse du tempérament , des lieux que l'on ha-

bite, des alimens que l'on prend, & de l'exercice que l'on fait; car il est certain que le mouvement contribué beaucoup à l'endurcissement des os dans les enfans : & l'on remarque qu'aux femmes qui sont d'un temperament pour l'ordinaire plus delicat que les hommes, les os s'endurcissent plus tard.

---

## CHAPITRE XXII.

*De la difference des os de l'homme & de la femme.*

**A**Ristote, Galien & la plupart des Modernes après eux, ont fait de grandes differences entre les os de l'homme & ceux de la femme. Aristote s'est imaginé que l'homme avoit plus de sutures que la femme, & par conséquent plus d'os à la tête. Il

dit même que les femmes n'ont qu'une future ronde ; qu'il y en a trois sur le sommet de la tête de l'homme qui font un triangle , & que le coronal est toujours de deux pieces dans les femmes , à cause qu'elles sont plus humides que les hommes.

C'est encore une erreur de ce Philosophe , de dire que les femmes ont moins de dents que les hommes , & qu'elles ont le cartilage tiroide plus petit & moins convexe. Il est vrai que dans les jeunes gens , & dans les femmes qui ont de l'embonpoint , aussi bien que dans les hommes gros & gras , ce cartilage ne paroît presque pas : mais dans les personnes maigres , dans les vieillards & aux femmes âgées , on voit tout le relief de ce cartilage. Les Anciens ont encore dit que la poitrine est plus plate aux

femmes qu'aux hommes, & que leurs clavicules sont moins convexes pour la beauté de la gorge, mais ces differences sont si peu sensibles qu'on ne les apperçoit presque pas.

Quelquefois le sternum & le cartilage xiphoide des hommes & des femmes sont percez d'un trou par où passent quelques rameaux des vènes qui vont aux mamelles. Plusieurs Anatomistes disent que les cartilages des côtes aux jeunes filles de quatorze ans deviennent osseux dans le tems que le mamellon commence à paroître; mais c'est une erreur, car ces cartilages ne s'ossifient jamais qu'à l'extreme vieillesse.

Bauhin & Plater ont crû que l'os sacrum estoit plus large dans les femmes que dans les hommes, & qu'il se jettoit plus en

dehors; que les os des iles estoient plus grands, plus larges en dehors, & plus creux en dedans pour contenir la matrice: que l'ovale que forment ces os est plus petit dans les femmes, & qu'elles ont les os du pubis plus larges par le bas; que le cartilage qui joint les os du pubis est deux fois plus épais & plus mou aux femmes qu'aux hommes, pour faciliter la separation de ces os dans l'accouchement.

Riolan & plusieurs autres de nos jours ont esté dans cette pensée, que les deux os du pubis se separoient pour faciliter la sortie de l'enfant: mais il faut croire que cela n'arrive que dans quelques accouchemens difficiles & laborieux, & lors que les passages sont plus étroits qu'à l'ordinaire.

Il n'y a que la tête, la poitrine

## 294 LE SQUELETTE

ne & les hanches qui fassent plus de peine au passage. Mais ce qui facilite la sortie de l'enfant dans l'accouchement naturel , c'est que ses os sont encore tendres & mous à leurs extrémités. La tête qui est aussi molle que de la cire , peut facilement s'allonger, & de ronde qu'elle estoit, devenir ovale; il en est de même de la poitrine & des hanches.

Enfin s'il y a quelque différence des os de l'homme d'avec ceux de la femme , c'est seulement en grosseur & en longueur, parce que les hommes sont ordinairement plus grands & plus robustes que les femmes , parmi lesquelles néanmoins il s'en trouve quelques-unes plus grandes, plus fortes & plus vigoureuses que des hommes.

On demande si l'on peut juger de la grandeur du corps, en

voyant le squelete: Il est certain que la difference en est grande. Le squelete est beaucoup plus court, parce que les cartilages & les ligamens qui ont coûtume d'attacher les os ensemble, comme ceux qui lient les articles des bras & des jambes les tiennent alors plus allongez, en sorte que le corps dans son état naturel avec les chairs doit avoir beaucoup plus de hauteur, que lors qu'il ne reste plus que les os; car les apophyses des os touchent exactement les cavitez dans le squelete, au lieu que naturellement elles en sont éloignées par un gros cartilage lisse & poli qui revest les têtes & les cavitez de ses os, dont il y en a quelques-uns où ce cartilage a beaucoup de diametre, comme est celui qui attache le corps des vertebres.

## 296 LE SQUELETTE

lequel a plus de trois lignes d'épaisseur, tout cela joint & multiplié ensemble fait une grandeur considérable.

### REMARQUE CURIEUSE.

*Touchant la maniere de blanchir les os, trouvée par Monsieur Pauli, fameux Medecin du Roy de Dannemarc.*

**A** Prés avoir décharné les os, il faut les mettre bouillir pour en emporter le reste des chairs, & les bien essuyer. On les mettra ensuite sur un toit fort élevé, exposé au vent & au Soleil d'Orient & du midy. On laissera ces os depuis le mois de Janvier jusqu'en Automne, sur une table de bois de sapin, & non pas de chêne, parce qu'il contient un sel vitriolique qui pourroit les noircir.



Il faut remarquer qu'on doit, avant que de mettre les os sur cette table, la couvrir de grandes ardoises que l'on aura laissé tremper dans l'eau pendant plusieurs jours, ou même pendant plusieurs semaines, afin de les amollir. On ne les essuye point quand on les tire de l'eau; cette table doit avoir tout à l'entour des rebords de quatre pouces de haut, qui soient inclinez en dehors, pour ne point empêcher le Soleil de donner à plomb sur ces os. Il faudra couvrir les ardoises de sable de rivière à la hauteur d'environ deux doigts, pour enterrer les os des pieds & des mains, lesquels contiennent toujours beaucoup d'huile dont le sable s'imbibe.

Il est encore bon de remarquer qu'il faut garder de l'eau de pluie, afin que l'on puisse (en

## 298 LE SQUELETTE DU FŒTUS.

cas qu'il ne pleuve point) en arroser les os de tems en tems avec un goupillon, dont on les frottera pendant la grande chaleur du jour. A la fin de l'Automne les os se trouveront durs & blancs comme de l'yvoire, en sorte qu'ils paroîtront comme s'ils avoient esté calcinez par un feu de reverbere. Pour leur conserver cette blancheur, il faudra les enfermer dans une boëte que l'on mettra dans un lieu sec.

*Fin du Squelete du Fœtus.*





# DISSERTATION

SUR

LE MARCHER DE L'HOMME

ET DES ANIMAUX.

*Avec le vol des Oyseaux & le  
nager des Poissons.*





# DISSERTATION

SUR

LE MARCHER DE L'HOMME

ET DES ANIMAUX.

---

## CHAPITRE I.

*Du marcher des Animaux, & de la difference qu'il y a entre la jambe de l'homme, & celle des Animaux à quatre pieds.*



PRES avoir expliqué la structure des os, & avoir vû leurs differens emboitemens ; j'ai crû que pour rendre cette matiere plus utile, je devois

## 302 DU MOUVEMENT

l'accompagner de quelques réflexions tirées du mouvement des animaux.

Dans l'homme la cuisse est longue, libre & hors du ventre : Dans les animaux à quatre pieds au contraire elle est courte & enfermée dans le ventre, faisant un angle aigu avec la hanche, ce qui les empêche de se tenir droits.

L'os de la cuisse dans l'homme a son cou oblique, pour rendre la base qui est entre ses jambes plus larges, parce que sans cette courbure de l'os de la cuisse, on auroit eu de la peine à s'empêcher de tomber sur le côté.

Les pieds de l'homme sont longs & larges, & ceux des animaux quadrupedes sont courts & étroits, mais en recompense ces derniers en ont quatre qui forment une base large, sur la-



quelle ils se soustiennent aisément. Mais si le tarse a esté coupé pour quelque indisposition, il arrive que la base du pied estant trop étroite, on ne peut se tenir debout sans chanceler. On remarque aussi que quand nous marchons, le pied s'accommode aux diverses figures du plan qu'il touche; qu'un homme par exemple monte à une échelle, on voit son talon & ses doigts s'approcher pour embrasser & empoigner, pour ainsi dire, le relief de l'échellon, comme l'on feroit avec la main. Cet exemple qui est tiré de l'usage des parties de Galien, fait voir de quelle manière le pied s'applique, quand on marche par des lieux qui sont irreguliers & raboteux.

Ce qui fait encore que les pieds s'appliquent si facilement sur la terre, c'est qu'ils sont longs, lar-

## 304 Du MOUVEMENT

ges & garnis par dessous comme d'une espece de matelas ; qu'ils sont divisez en plusieurs doigts , & qu'ils sont caves par dessous, afin que nous puissions nous tenir plus facilement debout , & que nous marchions avec plus de sûreté.

La structure du pied est en quelque façon semblable à celle de la main , car il est fait de trois parties, du tarse , du métatarse & des doigts : avec cette difference que les doigts de la main sont longs & écartez les uns des autres , & que le pouce leur est opposé ; au lieu que les doigts des pieds sont courts & ferrez , & que le pouce ne leur est point opposé.



## CHAPITRE

## CHAPITRE II.

*Pourquoi naturellement nous tenons les bras & les jambes un peu pliées.*

L'Experience nous fait connaître que nous ne tenons jamais les jambes tout-à-fait droites & tenduës; & que quand nous sommes au lit, nous ne sçaurions trouver de situation plus commode pour reposer à notre aise, que de tenir les bras & les jambes un peu pliées : en effet cela semble si naturel qu'il est impossible de les étendre, ou de les fléchir beaucoup, sans comprimer les tendons & les muscles, qui sont des parties extrêmement sensibles par elles-mêmes : d'où l'on doit inferer qu'entre la trop grande extension &

C c

## 306 DU MOUVEMENT

la trop grande flexion, il n'y a que la situation moyenne qui soit naturelle & sans douleur.

Les jambes & les bras sont faits de plusieurs pieces articulées ensemble pour la flexion & l'extension. La plus grande extension, c'est quand nos membres font une ligne droite; & la plus grande flexion, c'est lorsqu'ils sont tout-à-fait pliez: Ainsi l'état moyen entre ces deux extrémités, est celui où naturellement nous tenons nos membres un peu pliez.

---

### CHAPITRE III.

*Que ce n'est point l'action tonique des muscles qui nous empêche de tomber.*

**O**N croit communément que c'est l'action tonique

des muscles, lors qu'ils agissent tous ensemble, qui nous retient dans une situation droite, & qui nous empêche de tomber en devant, en arriere & sur les côtez.

On tombe en devant en pliant les jambes vers les pieds, & l'épine vers les genous : ainsi il n'y a pour lors que les extenseurs du pied qui puissent empêcher la cuisse & le pied de faire des angles, & non pas les fléchisseurs qui contribueroient plutôt à faire tomber, c'est pourquoi ils demeurent sans action.

On tombe en arriere lors qu'on étend trop le pied, lors que la cuisse se plie en dedans, & que l'épine se jette aussi en dedans ; ainsi il ne doit y avoir que les extenseurs qui redressent les genous.

L'action des muscles extenseurs opposez empêche de tom-

C c ij

## 308 DU MOUVEMENT

ber sur les côtez ; d'où il est facile de voir que ce n'est point par l'action de tous les muscles antagonistes que nous nous tenons debout, mais seulement par celle de tous les extenseurs & de quelques fléchisseurs, pendant que quelques-uns de ceux qui fléchissent les genous, demeurent en repos & sans action.

---

## CHAPITRE IV.

### *Idee generale de mécanique.*

COMME ce que nous allons dire dépend de la mécanique, & que ceux qui n'y sont pas verséz, trouveroient de la difficulté dans ce que nous appellerons *ligne de direction, centre de pesanteur, appuy & levier*; on a crû qu'il estoit necessaire de faire entendre ces choses gene-

rales, qui sont les principes de cette partie de mathématique, que l'on appelle mécanique, par laquelle on rend raison des puissances ou forces mouvantes de toutes les machines.

La pesanteur d'un corps est l'inclination naturelle qu'il a pour se porter vers le centre de la terre; en sorte qu'un corps est d'autant plus pesant qu'il a plus de parties sous un même volume.

On appelle centre de pesanteur dans un corps, un point autour duquel il demeure en équilibre, lors qu'il est soutenu par ce point.

La ligne de direction est une ligne que l'on conçoit passer au travers d'un corps, & dans laquelle il tend à tomber.

On entend par levier, tout ce qui sert à remuer un corps ou un fardeau. Il y a trois choses à

## §10 DU MOUVEMENT

remarquer dans cet instrument, l'appui, la puissance & le fardeau.

L'appui est un point qui soutient le levier, & autour duquel on le peut mouvoir. La puissance & le fardeau se mettent aux extrémités du levier, quand il est de la première espèce. Par exemple, dans une balance le point fixe est au milieu du levier, & les puissances ou les poids, aux extrémités de la balance.

Dans la balance Romaine ou le peson, l'appui est proche du fardeau. La balance commune & la Romaine, sont deux leviers de la première espèce.

Dans le levier de la deuxième espèce, l'appui & la puissance sont aux extrémités du levier, & le poids entre-deux, comme on le remarque dans un aviron, & aux poulies inférieures des



mouffles. Aristote s'est trompé dans ses questions mécaniques, quand il a pris la rame pour un levier de la première espèce ; car il est évident que le bateau est le fardeau , & non pas le point fixe , comme il le croyoit. Le point fixe dans la rame est l'extrémité qui trempe dans l'eau , & le fardeau c'est le bateau : enfin la puissance , c'est la main du batelier appliquée à l'autre extrémité de l'aviron ; de sorte qu'à mesure que le bateau avance , le point fixe change de lieu.

Il est démontré en mécanique que plus il y a de distance du point fixe à la puissance , plus la force est grande : c'est pourquoi tous les instrumens qui ont beaucoup de force , ont l'appui fort éloigné de la puissance : D'où vient que les Artisans qui veulent faire des tenailles met-

## 312 DU MOUVEMENT

rent le cloud fort proche des pinces, qui est le lieu où se met le poids. Ainsi la distance de l'appui à la puissance, est grande.

Il y a encore une troisième espece de levier qui a l'appui à l'une de ses extrémitéz, le fardeau à l'autre, & la puissance entre-deux.

---

## CHAPITRE V.

*Comment on se tient debout.*

**N**Ous avons vû dans le squelette que nostre corps est soutenu sur des colonnes osseuses, qui sont articulées ensemble, par des extrémitéz rondes, polies & glissantes; ce qui est cause que ces colonnes ne scauroient estre à plomb, à moins que les tendons & les muscles qui sont autant d'appuis & d'arcs-boutans

boutans ne les retiennent dans cette situation. Ajoûtez encore à cela, que ces colonnes estant rondes par le bout, elles ne se touchent qu'en un point, & non pas par une superficie plate, comme font les pierres qui composent les colonnes, lesquelles peuvent se soutenir aisément les unes sur les autres, à cause qu'elles sont plates, & que leur base est large. Par là on peut voir que les os qui font les extrémités, servent de colonnes & de leviers tout ensemble. Ce sont des colonnes quand nous sommes dans une situation droite, & que ces os portent le poids du corps : & ce sont des leviers, lors que la pesanteur du corps les fait plier.

Il est facile de voir par tout ce que nous venons de dire, comment on se tient debout ; car

D d

## 314 DU MOUVEMENT

alors le tibia, le femur & l'épine qui sont trois colonnes osseuses, demeurent perpendiculaires les unes sur les autres, en sorte que la ligne de direction du centre de pesanteur de tout le corps, tombe perpendiculairement entre les deux pieds, ou sur un seul; autrement nous ne pourrions pas nous tenir debout, & nous tomberions du côté que seroit inclinée la ligne de direction.

---

## CHAPITRE VI.

*Qu'un corps appuyé sur un plan demeure en repos, lors que sa ligne de direction est perpendiculaire.*

**S**I un corps pesant est appuyé, & que sa ligne de direction soit perpendiculaire, pour lors

le corps dans cette situation droite sera en repos. Mais si la ligne de direction panche, il ne manquera pas de tomber.

Ce que nous venons de dire est toujours vrai, quand le corps ne touche le plan sur lequel il s'appuie, que dans un point. Mais si l'attouchement se fait dans une base large, alors le corps pesant peut demeurer en repos dans plusieurs situations, pourveu que sa ligne de direction tombe sur la base qui sert d'appuy, car si elle passe au de là, il ne manquera pas de tomber aussi-tôt.

Ainsi il est facile de voir qu'on peut empêcher la chute d'un corps qui panche vers quelque côté; premierement si du côté que la ligne de direction est inclinée, l'on ajoute un poids tellement situé, que le centre commun de la pesanteur des deux

## 316 DU MOUVEMENT

poids , coupe la ligne droite qui les joint en même raison que les poids , & que de ce point qui est le centre commun de la pesanteur de ces deux poids , la ligne de direction soit perpendiculaire , pour lors les deux corps seront en équilibre.

On peut encore empêcher la chute d'un corps qui panche , en y ajoutant un appuy qui fasse avec la ligne de direction , un triangle , en sorte que la ligne perpendiculaire tirée du centre de la pesanteur du corps , tombe sur quelque point de l'espace , compris entre la ligne de direction & l'appuy.

Nous n'avons apporté ces exemples que pour faire voir les moyens , dont nous nous servons pour nous empêcher de tomber.

## CHAPITRE VII.

*D'où vient qu'on ne peut se tenir sur le talon , ou sur le bout du pied ;*

*Qu'il est difficile de se tenir sur un pied ;*

*Et qu'il est tres-facile de se tenir sur les deux.*

**Q**Uand on s'appuye sur l'extrémité du talon qui est rond , on ne touche la terre que dans un point ; c'est pourquoi la ligne de direction n'a pour base que ce même point. Mais afin que nous puissions nous tenir debout , il faut que cette ligne soit perpendiculaire , ce qui n'arrive pas lors qu'on s'appuye sur le bout du pied, ou sur l'extrémité du talon.

D d iij

## 318 DU MOUVEMENT

Nous ne ſçaurions encore nous tenir long-tems ſur un pied, parce que nôtre corps ne peut demeurer dans un parfait repos, & que la ligne de direction n'a pour jeu que la largeur du pied, & qu'il faut à tous momens nous redreſſer, en ramenant nôtre ligne de direction ſur la baſe, qu'occupe la plante du pied.

Mais lors que nous ſommes debout ſur nos deux pieds, nous pouvons nous tenir facilement à la même place, parce que la ligne de direction qui a pour baſe le parallelogramme, qui eſt tout l'eſpace compris entre les deux pieds, peut aller de côté & d'autre, & s'arrêter enfin en quelque endroit où elle ſoit perpendiculaire, de ſorte que nous pouvons nous empêcher de tomber, quoique nous panchions de côté & d'autre.



## CHAPITRE VIII.

*Du marcher de l'homme, & de son centre de pesanteur.*

**P**Our trouver le centre de pesanteur dans un homme, il faut le coucher sur une table qu'on appuyera sur son milieu ; & lors que l'appuy sera juste entre le periné & le pubis , la table ne manquera pas de demeurer en équilibre : d'où nous devons conclure que quand nous sommes debout dans une situation droite, notre centre de pesanteur est au même endroit.

De même, puisque pour marcher, il est nécessaire de parcourir un espace, en faisant avancer notre corps en devant ; il est évident que nous ne marcherions pas, si nous ne faisons que lever

D d iij .

## 320 DU MOUVEMENT

les pieds , en les remettant à la même place.

Pour mieux faire entendre quelles sont les machines que nous employons en portant nôtre corps pour marcher , nous pouvons fort bien comparer le marcher de l'homme à un compas que l'on fait avancer sur un plan , en le tenant tout droit à la main , & qui forme un triangle isoscele quand on le tient à la même place , dont la ligne de direction tombe au milieu entre les deux jambes du compas. On conçoit aisément que pour faire marcher ce compas , il faut qu'il ait une jambe en l'air & l'autre à terre , & que la ligne de direction tombe sur la jambe qui pose à terre.

Mais parce que cette maniere de marcher seroit difficile & fatigante ; c'est pourquoi la natu-

re s'est servie d'un mouvement plus facile & plus commode pour le marcher de l'homme : car ayant fait ses extrémités inférieures de plusieurs pièces jointes ensemble, toutes ces flexions font un mouvement composé.

Ainsi lors que nous sommes debout, nos deux jambes font un triangle isoscele comme le compas; mais parce qu'elles ne sont pas tout d'une pièce comme celles du compas, elles se plient pour faciliter le marcher.

Quand on marche, le pied droit s'avance en devant, & l'on y porte son centre de pesanteur: voici de quelle manière cela se fait. Lors que le corps se porte en devant, le pied de derrière se leve & s'étend, en faisant un angle obtus avec le plan; & parce qu'alors il n'y a que le bout du pied qui touche la ter-

## 322. DU MOUVEMENT

re, cette disposition allonge la jambe de toute la longueur du pied, ce qui forme avec celle de devant un triangle rectangle, quand elle est perpendiculaire au plan.

Il faut remarquer que dans tout ce transport, nos deux jambes servent à nous appuyer, c'est pourquoi il nous est facile de nous pencher un peu en devant, & de rendre nôtre jambe de devant, droite & perpendiculaire.

On doit encore observer qu'en allongeant la jambe de derriere, nous poussons la terre avec le bout du pied, & que nôtre corps se porte en devant sur le pied droit qui est à terre, de même qu'un bateau s'éloigne du bord de l'eau, quand on le pousse avec un croc.

La tête & la poitrine qui se sentent un peu en devant lors que

l'on marche , facilitent encore beaucoup ce mouvement de nôtre corps , car nous portons toujours nôtre centre de pesanteur un peu au de là de la ligne de direction ; ce qui nous pourroit faire tomber , si nous n'avions soin de porter tout aussi-tôt le pied gauche un peu plus loin que cette ligne de direction.

Lors que nous marchons, nous ne parcourons pas une ligne droite , parce qu'on ne sçauroit marcher qu'en posant les pieds à terre , & qu'en les levant l'un après l'autre. Tantôt nous transportons nôtre ligne de direction sur un pied, & tantôt sur l'autre , ce qui fait que nos pieds décrivent deux lignes paralleles , comme on le voit quand on marche dans un chemin poudreux.

Les petits hommes qui pour l'ordinaire sont courts de jambes,

## 324 DU MOUVEMENT

ne décrivent pas seulement des lignes paralleles , mais ils marchent encore en chancelant, tantôt d'un côté & tantôt de l'autre , comme on voit marcher les cannes.

On marche bien aisément sur un lieu plat & tout uni sans se lasser , parce que le plan estant regulier & sans éminences , on fléchit tres-peu les pieds : d'ailleurs il ne faut point que la plante des pieds se courbe pour s'accommoder à toutes les inégalitez qui pourroient s'y trouver , si le lieu estoit escarpé & plein de pierres.



## CHAPITRE IX.

*D'où vient la difficulté que nous avons à monter un escalier, ou sur un plan incliné.*

**Q**Uand nous montons un escalier, nous levons d'abord le pied droit en haut, pour l'appuyer sur le deuxième degré, & nous y portons notre ligne de direction: ensuite nous levons le pied gauche, & nous portons notre corps en devant, en nous dressant sur le degré où pose le pied droit.

On doit remarquer qu'en marchant par un lieu tout uni, il ne faut pas tant soulever le poids de notre corps, comme il faut faire quand nous montons un escalier, à cause qu'ayant toujours un pied à terre, pendant que

## 326 DU MOUVEMENT

l'autre est en l'air , tout le corps s'appuye sur cette colonne osseuse.

La difficulté que l'on ressent à monter une montagne , ou sur un plan incliné , vient de ce que la jambe fait avec le pied un angle aigu ; en sorte que dans cette situation les muscles fléchisseurs s'étendent beaucoup.

Après avoir vû de quelle manière l'on monte , il faut voir comment on descend. La première chose que l'on fait en descendant une montée , c'est de lever le pied droit en le portant en devant , & de retenir son centre de pesanteur sur le pied gauche qui est appuyé sur le premier degré ; ensuite on plie un peu la jambe gauche pour s'abbaïsser , & ainsi alternativement l'on accourcit & l'on allonge les jambes l'une après l'autre.



## CHAPITRE X.

*Comment les oiseaux se tiennent debout.*

**L**Es oiseaux ne tiennent jamais leurs jambes droites en marchant , ou lors qu'ils sont debout à la même place. La cuisse & la jambe ne font point une ligne droite , comme nous avons vû dans l'homme ; ce ne sont point des colonnes posées à plomb sur un plan , mais des leviers inclinez à l'horison , qui font des angles aigus & qui soutiennent le corps de l'oiseau. La ligne de direction doit tomber dans l'espace compris entre les deux pieds.

Les oiseaux se soutiennent plus facilement sur un pied que les hommes , parce que comme

### 328 DU MOUVEMENT

nous avons déjà dit, lors que nous sommes sur un pied, la ligne de direction sort à tous momens de sa base, n'ayant de jeu que la place qu'occupe la plante du pied; au lieu que dans les oiseaux, lors qu'ils sont sur un pied, la ligne de direction ne change pas si facilement de place, à cause qu'ils ont les doigts du pied longs & écartez, ce qui forme une circonference, ou une base large.

En second lieu, la ligne de direction dans l'oiseau est courte, & la cuisse est inclinée: au contraire dans l'homme la ligne de direction a beaucoup de longueur, & son corps est bien plus pesant, à proportion que celui de l'oiseau: il n'y a donc pas lieu de s'étonner de la facilité que les oiseaux ont à se tenir sur un pied.

Les

Les oiseaux dont les jambes sont inclinées marchent comme nous ; mais parce qu'ils ont les jambes pliées , il faut toute la force des muscles pour les suspendre , & pour mettre leur corps en équilibre : ainsi quand les oiseaux marchent , les muscles du pied qui est en l'air , n'agissent point , il n'y a seulement que ceux du pied qui est à terre , qui soient en action.

La mécanique de l'oiseau est fort ingénieuse , lors qu'il se perche sur une branche pour dormir. Dans cette situation il a trois principaux appuis , le sternum & les deux pieds. La dureté de la branche sur laquelle l'oiseau appuie l'extrémité du sternum , soutient le poids de son corps , & les deux pieds qui sont courbez & qui embrassent la branche , empêchent par leur

E c

### 330 DU MOUVEMENT

dureté que l'oiseau ne tombe sur les côtez.

Presentement la difficulté est de sçavoir comment l'oiseau ne tombe pas en devant ni en arriere, n'ayant pour appuy que la largeur de la branche, & comment il la serre avec tant de force qu'il semble y estre attaché, en sorte que le vent ne sçauroit l'ébranler.

Pendant la veille, les oiseaux ont la jambe étendueë, & les doigts des pieds fort écartez. Lors qu'ils veulent se percher sur quelque branche d'arbre pour dormir, ils plient les jambes jusqu'à ce qu'ils ayent l'extrémité de la poitrine sur la branche; de sorte que le poids du corps en descendant leur fait plier les jambes & ferrer les doigts contre la branche. Voila l'industrie que la Nature a employée dans

les oiseaux, lors qu'ils veulent prendre du repos; ce qu'ils n'auroient pû faire autrement, à cause de la disposition de leur corps

---

## CHAPITRE XI.

*D'où vient que les animaux à quatre pieds ne peuvent se tenir sur un, ou sur deux pieds.*

**L**Es animaux à quatre pieds ont le corps panché vers la terre, & parallele à l'horison. Leurs pieds sont courts & étroits. Dans l'homme au contraire ils sont larges & plus longs.

Les animaux quadrupedes different des oiseaux, non seulement en ce que ces derniers ont les pieds plus grands à proportion de leurs corps, mais encore parce que la ligne de direction tombe entre leurs pieds; au lieu que

E c ij

### 332 DU MOUVEMENT

dans les premiers le centre de pesanteur ne tombe point à leurs pieds, & c'est ce qui fait la difficulté que ces animaux ont à se dresser sur les pieds de devant, parce qu'ils ne peuvent se lever tout droits, en sorte que la ligne de direction tombe à plomb entre les deux pieds; & quoique le cheval en ruant des pieds de derriere, & s'élançant sur ceux de devant, fasse approcher sa ligne de direction, néanmoins elle ne sçauroit demeurer entre-deux, à cause que ses pieds sont courts & étroits; c'est pourquoi il retombe aussi-tôt sur les pieds de derriere. C'est encore par la même raison que les animaux à quatre pieds ne peuvent demeurer longtems sur les pieds de derriere, à moins qu'ils ne s'appuyent sur les talons, comme nous faisons, en nous tenant de-

bout ; alors ils peuvent bien demeurer quelque tems tout droits, comme nous le voyons faire aux chiens, aux chats, aux singes, aux ours, & aux sangliers.

Les animaux à quatre pieds ne peuvent encore se soutenir sur les deux pieds, gauches ou droits, parce que la ligne de direction n'a pour base que la largeur des pieds. Il est encore impossible qu'ils se soutiennent sur deux pieds diamétralement opposés, à cause que la ligne de direction qui balance toujours, ne peut demeurer en repos sur la diagonale qui joint leurs pieds.

Il est facile de voir que les quadrupèdes ne sçauroient se tenir sur un pied, puis qu'ils ne peuvent se tenir sur deux pieds, comme nous venons de dire.

Les animaux à quatre pieds ont leur centre de pesanteur en-

### 334 DU MOUVEMENT

tre les pieds de devant, & ceux de derriere au milieu du ventre. Lors qu'ils se soustiennent sur les quatre pieds, la ligne de direction tombe juste au milieu du quarré que forment les quatre pieds, & le balancement ne sçauroit estre assez grand pour la faire sortir de sa place : de maniere que les animaux quadrupedes sont appuyez bien plus fortement sur la terre, que ceux qui n'ont que deux pieds; c'est pourquoi il est difficile de les renverser.

La même chose arrive encore, lors qu'ils ont trois pieds à terre, car la ligne de direction a pour base le triangle que forment les trois pieds.

On a touûjours crû que l'allure des animaux à quatre pieds se faisoit en levant deux pieds. On s'est imaginé par exemple, que le cheval marchoit ayant deux



pieds en l'air diamétralement opposiez, & les deux autres à terre; mais c'est une erreur que la veuë découvre, & pour s'en convaincre, il ne faut observer que l'allure d'un cheval qui va l'amble, on verra qu'il ne marche pas en levant deux pieds, mais qu'il en a toujours trois à terre, & un en l'air.

---

## CHAPITRE XII.

*Pourquoi les animaux qui ont six pieds ou davantage, comme quelques insectes, ont plus de peine à se soutenir, que ceux qui n'en ont que quatre.*

**L**A multiplicité des pieds est plus incommode aux animaux, qu'elle ne leur est utile; ils se soutiennent pourtant com-

### 336 DU MOUVEMENT

me ceux qui en ont quatre, mais avec plus de peine : car les pieds des insectes ne sont pas droits comme des colonnes. Lors qu'ils se soutiennent , leurs jambes sont pliées & font des angles aigus ; c'est pourquoi ils ont besoin de la force des muscles pour les soutenir. Cela ne leur est pourtant point incommode ni fâcheux , à cause de la petitesse de leur corps, qui diminuë leur poids en raison soudoublée de leur masse , comme l'a ingénieusement démontré Galilée. C'est par cette raison que les Elephans dont le corps est si pesant , ont les pieds de devant & ceux de derrière tout droits , comme de grosses colonnes pour soutenir la masse de leur corps.



### CHAPITRE

## CHAPITRE XIII.

*Du saut.*

**P**Our sauter, il faut plier les jambes, & se courber tout le corps, car il est impossible de sauter en se tenant tout droit. Quand nous sautons, nous plions le corps, la cuisse & la jambe, & nous faisons descendre nôtre centre de pesanteur d'autant plus bas, que nous nous plions davantage; les muscles s'accourcissent extraordinairement, & venant ensuite à nous redresser, les trois arcs que forment l'épine, la cuisse, la jambe & le pied se débandant tout à la fois, & trouvant de la résistance en bas, le centre de pesanteur se porte en haut, & nôtre corps s'élève en l'air.

Ff

## 338 DU MOUVEMENT

Les animaux qui ont l'os du talon fort long sautent mieux & plus loin que les autres , parce que c'est un levier dont la puissance est fort éloignée de l'appuy : ainsi le cercle qu'il décrit est d'autant plus grand que le levier est long , comme il est démontré en mécanique.

Le cerf , la biche & le cheval ont le talon fort long , c'est pourquoi ils sautent avec tant de facilité.

Tous les insectes ont les jambes pliées , ce qui fait que ces petits animaux sont toujours prêts à sauter. Quand ils veulent faire un grand saut , ils les plient davantage. Les sauterelles , les puces & les grillons sautent fort loin , comme tout le monde sçait , à cause que leurs pieds de derrière sont fort longs.

Les animaux qui rampent com-

me les couleuvres , les serpens & plusieurs autres , lors qu'ils veulent sauter , fléchissent l'épine de côté & d'autre , ce qui forme des arcs qui venant à se débiter , obligent l'animal à s'élever de terre. Voici un exemple qui va confirmer ce que nous avons dit du saut.

Si l'on presse avec le doigt un bout de baleine appuyé sur une table , on en fait un arc qui se redresse , & qui saute en l'air d'abord qu'on ôte le doigt. Ce qui vient de la courbure qu'on fait prendre à ce bout de baleine , laquelle approche du plan le centre de pesanteur , en sorte que cet arc faisant effort en haut & en bas , il trouve la table qui lui résiste , & qui le fait réfléchir en haut.

## CHAPITRE XIV.

*Du vol des oiseaux.*

**A**Près avoir parlé du marcher de l'homme & des animaux, nous allons maintenant expliquer le vol des oiseaux, & le nager des poissons.

Le passage d'un animal d'un lieu à un autre s'appelle marcher, lors qu'il se fait sur la terre; s'il se fait dans l'air, on l'appelle vol; & s'il se fait dans l'eau, nager. Tous ces mouvemens sont externes, parce qu'ils sont faits par les membres extérieurs.



## CHAPITRE XV.

*De la structure des ailes.*

**D**Ans les animaux à deux pieds, il y a deux bras attachez aux omoplates, qui servent de mains aux hommes pour prendre; d'ailes aux oiseaux pour voler; & de pieds de devant aux quadrupedes pour marcher. Ces bras ont un pareil nombre de jointures disposées de la même maniere, sçavoir l'omoplate, l'humérus, le coude, le rayon & le carpe.

Les deux omoplates sont attachées fortement aux extrémités des clavicules, qui se joignent par l'autre bout à la partie supérieure du sternum. Mais dans les oiseaux, les omoplates sont faites avec bien plus d'arti-

fice ; car ce font deux os oblongs qui font un angle aigu. Leur partie fupérieure s'attache au dos par les tendons des mufcles de l'épine : & l'inférieure , qui eft polie & circulaire , s'attache auffi par un tendon à la partie latérale du ftérnum. Un des bouts de la clavicule eft lié à l'angle de l'omoplate , où il fe rencontre une petite cavité ronde dans laquelle roule la tête de l'humerus , attachée de même par un tendon très-fort. Il y a encore auprès de la cavité de l'omoplate , un trou qui fert de poulie au tendon du mufcle releveur de l'aile.

La nature a fait la partie inférieure de l'omoplate , & la clavicule , qui font comme deux arc-boutans appuyez fur la crête du ftérnum , pour affermir le centre de la flexion de l'aile , & pour



résister à l'action du muscle pectoral qui la tire en bas. Le coude & le rayon sont articulez à la partie inférieure de l'humerus. Les os du carpe dans les hommes font une partie de la main, comme ils font dans les oiseaux la dernière jointure des ailes; mais il faut remarquer que dans ceux-cy le carpe est plus court que l'humerus, & que l'humerus est aussi plus court que le coude & le rayon.

La longueur des ailes n'est pas la même dans tous les oiseaux, je veux dire qu'ils n'ont pas tous la grandeur de leurs ailes proportionnée à celle de leur corps. Dans les Autruches par exemple, les ailes sont courtes & étroites par rapport à la grandeur & à la largeur de leur corps. Les poules & les autres oiseaux qui ne s'élèvent guères de terre

### 344 DU MOUVEMENT

en volant, les ont un peu plus grandes : Les pigeons les ont encore plus longues ; mais les aigles, les cignes, les hirondelles & les autres oiseaux qui volent presque toujours, ont les ailes fort larges & fort longues, puis qu'elles ont trois fois la longueur du corps de l'oiseau.

La nature est encore tres-ingénieuse dans la structure de leurs os : car elle les a faits minces, fort durs & beaucoup plus creux que ceux des hommes & des autres animaux, afin qu'ils soient plus légers, & qu'ils puissent mieux résister aux injures du dehors, comme l'a tres-bien démontré le sçavant Galilée.

La structure de leurs plumes n'est pas moins admirable, puis qu'elles font toutes ressort pour mieux frapper l'air. Leur substance est dure & cartilagineu-

se, comme de la corne, leurs tuyaux sont creux, & leurs allongemens courbez. Elles sont remplies d'une moëlle spongieuse & legere, couverte d'une écorce mince, déliée & convexe. La partie cave a une canelure qui fait deux demi-cilindres, qui après avoir esté courbez comme un arc, font ressort, & frappent l'air avec force.

Les barbes des grosses plumes ont aussi une disposition toute particuliere, car elles sont d'une consistance forte & tres-legere, & font aussi ressort comme un arc. Il y a aux côtez de ces filamens, des petits poils qui comme autant de crochets se joignent mutuellement ensemble, pour empêcher le passage de l'air. Dans les intervalles des grosses plumes, il y a encore d'autres petites plumes arrangées les unes

## 346 DU MOUVEMENT

sur les autres, comme le sont les écailles dans les poissons. Toutes ces plumes ainsi disposées font l'office des voiles de navire.

---

### CHAPITRE XVI.

*Du mouvement des ailes dans le vol des oiseaux.*

**P**Our connoître comment se fait le vol des oiseaux, il faut premierement considérer, que quand ils sont à terre, ils fléchissent leurs cuisses pour sauter, puis ils étendent leurs ailes, en leur faisant faire une surface perpendiculaire à leurs côtes.

Il faut remarquer que l'air, quoique fluide, résiste au mouvement des ailes, à cause qu'il est en repos, & que leur mouvement fait que toutes les petites parties de l'air se condensent,

car en faisant ressort, elles résistent à la compression, comme feroit la terre; ce qui oblige tout le corps de l'oiseau à se redresser, en faisant un nouveau saut dans l'air, d'où il s'ensuit que le vol n'est autre chose que plusieurs sauts réitérez.

On remarque encore que l'aile de l'oiseau peut fraper l'air par un mouvement presque perpendiculaire, quoiqu'il n'y ait que l'angle seule de l'humerus attaché à l'omoplate: les autres plumes étant attachées à la poitrine, toute la largeur de l'aile demeure libre: ce qui n'empêche pourtant point que les ailes ne puissent se mouvoir, comme fait un éventail, parce que leur articulation est libre, & que les éminences des os les retiennent à leur place: D'ailleurs il y a plusieurs ligamens tendineux qui

## 348 DU MOUVEMENT

les empêchent de s'étendre plus qu'il ne faut, de même que les cordes attachées aux mats des navires en retiennent les voiles. La nature n'est pas moins surprenante dans l'abaissement des ailes que dans leur extension, puis qu'elles ne se meuvent pas de plat, mais en coupant l'air, de manière que ce mouvement est à peu près semblable au tranchant d'une épée que l'on passeroit dans l'air.

---

## CHAPITRE XVII.

*De la force & de la grandeur  
des muscles qui servent au  
mouvement des ailes.*

**L**Es ailes sont divisées en trois jointures, qui sont le bras, l'avant-bras & le carpe. Mais

ces ailes qui servent de bras aux oiseaux , n'ont point de mains qui soient divisées en doigts. Dans l'homme & dans les oiseaux , les muscles extenseurs & fléchisseurs sont en pareil nombre , mais ils sont differens dans leur grandeur & dans leur situation. Dans l'homme , les muscles pectoraux , & les fléchisseurs de l'omoplate sont petits & peu charnus , ils n'égalent pas la cinquantième , ou la soixantedixième partie de tous les muscles du corps. Dans l'oiseau au contraire , ceux de la poitrine sont fort grands & fort épais , ils pesent plus que tous les autres muscles ensemble : d'où l'on peut conjecturer que la force qui remuë les ailes , doit estre tres-grande.

Les muscles pectoraux de l'homme prennent leur origine

### 350 DU MOUVEMENT

de la clavicule , du sternum , de la cinquième , sixième & septième des vraies côtes , ils s'attachent par un tendon court & large à la partie supérieure de l'humerus entre le biceps & le deltoïde ; mais dans les oiseaux le sternum est grand , dur & semblable à une cuirasse de fer , ayant dans son milieu une crête qui forment deux grands plans , sur lesquels sont couchés les muscles de la poitrine , qui s'attachent à l'extrémité supérieure de l'humerus , par un tendon large & très-fort ; au lieu que dans l'homme les muscles pectoraux s'attachent au dessous de la tête de l'humerus. Ce qui nous fait connoître que dans les oiseaux , la distance de la direction des muscles pectoraux , est fort peu éloignée du centre du levier qui est l'aile , car elle est égale



au demi-diametre de la tête de l'humerus.

Dans l'homme le muscle deltoide sert à lever le bras ; il est attaché à la partie externe de la clavicule & à l'extrémité supérieure de l'omoplate, il est antagoniste au pectoral & leve l'humerus en haut. Mais dans les oiseaux il n'y a point de muscle deltoide, en sa place on trouve un muscle oblong qui est situé dans l'angle que fait la crête avec le sternum : & quoique ce muscle agisse du même côté que le pectoral, son effet est néanmoins différent, car il tire l'humerus en haut du côté du dos & de la tête de l'oiseau, & le pectoral tire l'humerus en bas & le fléchit du côté du sternum.

Outre ces deux muscles qui sont aidez d'autres plus petits qui fléchissent & qui étendent

## 352 DU MOUVEMENT

les ailes, il y a encore d'autres extenseurs & fléchisseurs du coude & du carpe, qui sont petits & fort courts dans les oiseaux, & tres-grands dans les hommes, parce que leurs mains sont obligées de faire de grands mouvements. Mais dans les oiseaux, qui n'ont point de mains, les dernières jointures des ailes doivent seulement s'étendre & se fléchir; c'est pourquoi elles n'ont pas besoin d'un si grand nombre de muscles.

---

## CHAPITRE XVIII.

*Le centre de pesanteur dans les oiseaux doit estre à la partie inferieure.*

**T**Out le monde sçait que le centre de gravité dans un corps

corps est un point, auquel s'il estoit suspendu, il demeureroit en équilibre. Supposons par exemple qu'un corps soit suspendu par un point éloigné du centre de gravité, ce corps pourra bien décrire une circonference de cercle dont le diametre sera perpendiculaire; mais il est constant qu'il ne demeurera point en équilibre qu'il ne soit dans une ligne perpendiculaire. C'est la même chose d'un corps dur heterogene plongé dans un liquide, l'on voit qu'il se met toujours dans une situation, en sorte que son centre de pesanteur est en bas. De même les oiseaux en volant ont toujours le ventre en bas, afin de fendre l'air plus aisément; d'où il faut conclure que leur centre de pesanteur est à la partie inferieure de la poitrine & du ventre.

G g

## 354 DU MOUVEMENT

L'expérience confirme assez ce que je viens d'avancer touchant la manière de chercher le centre de pesanteur dans les corps irreguliers ; car si l'on met un oiseau sans plumes sur le tranchant d'un couteau qui soit tenu horizontalement , & qu'on le tourne de côté & d'autre , on trouvera le centre de pesanteur dans une ligne que l'on conçoit passer par le milieu de la poitrine de l'oiseau ; & c'est dans cette situation qu'il dort en s'appuyant sur les branches de l'arbre.

Nous voyons encore que les parties les plus pesantes de l'oiseau , comme les plus grands os & les plus grands muscles , sont situées à la partie externe de la poitrine , & que les os des cuisses , aussi bien que ceux des pieds & du sternum , sont grands &

épais, au lieu que l'épine & les côtes sont minces & legeres.

Quant aux muscles de la poitrine, des cuisses & des jambes, qui sont situés en bas, ils égalent & même surpassent la masse de tous les viscères, & de tous les autres muscles de l'oiseau : c'est pourquoi la nature, pour rendre la partie inferieure de la poitrine plus pesante, n'a pas placé les muscles releveurs de l'aile à la partie superieure de l'omoplate, mais elle les a cachez, comme nous avons dit, dans le milieu de la poitrine. D'ailleurs la cavité de la poitrine étant remplie d'air, il ne faut pas s'étonner si elle est plus legere que la partie inferieure.

On nous dira peut-estre qu'il y a quelques experiences qui semblent contraires à ce que nous avons avancé, car l'on voit que

G g ij

### 356 DU MOUVEMENT

quand les oiseaux sont debout, ou bien lors qu'ils marchent, ils sont en équilibre autour du point qui est entre les apophyses de l'omoplate & de la cuisse, par où passe la ligne de direction qui tombe entre les doigts de leurs pieds, en sorte que leur centre de pesanteur tombe au de là des apophyses des ailes vers la queue. D'ailleurs dira-t-on, l'on remarque que quand les oiseaux sont en équilibre, leur corps n'est pas parallele à l'horizon, mais un peu incliné.

Pour faire voir que toutes ces choses, quoique veritables, ne repugnent point à ce que nous avons dit, il n'y a qu'à observer que le centre de pesanteur peut estre éloigné de la situation que nous luy avons donnée, suivant celle que prend l'animal, car le cou de l'oiseau estant fort pesant,

à cause du grand nombre des vertebres, & du poids de la tête, cela fait que l'animal ayant retiré ou étendu sa tête, & l'ayant allongé horifontalement plus ou moins, le centre de pesanteur se porte tantôt vers la tête, & tantôt vers la queue. C'est aussi pour cette raison que quand les oiseaux volent, ils portent le cou en devant, pour former comme un bras de balance, au bout duquel le poids de la tête est attaché. On remarque aussi que quand les oiseaux volent, ils fléchissent exactement les jointures de leurs pieds, en les joignant à leur poitrine, mais les oyes & quelques autres qui ont la tête fort pesante, portent leurs pieds en devant ou en arriere, selon que le demande l'équilibre.

On voit encore que les ai-

### 358 DU MOUVEMENT

les des oiseaux qui sont à terre, sont jointes à leurs côtes, afin que cette situation augmente le poids de la partie inférieure; au lieu que lors qu'ils veulent voler, ils étendent & fléchissent leurs ailes du côté de la tête, afin d'augmenter le poids de la partie antérieure. C'est ainsi que le centre de pesanteur dans les oiseaux se porte en devant par un grand espace, jusqu'à ce que la ligne de direction qui passe entre les apophyses des omoplates, soit précisément perpendiculaire à la longueur du corps, & dans cette situation ils frappent l'air avec beaucoup de facilité par le moyen de leurs ailes, & continuent leur vol, en faisant plusieurs sauts réitérez.

Tout ce que nous venons de dire peut encore être confirmé par la solution de ce problème;



ſçavoir , pourquoi les oiſeaux cachent leurs têtes en dormant ſous une de leurs ailes. Premièrement c'eſt parce que l'animal ne pouvant faire en dormant , aucune action volontaire , il faut que la peſanteur du cou & de la tête ſoit appuyée pour eſtre ſoutenuë. En ſecond lieu , c'eſt parce que les oiſeaux ayant retiré leur tête du côté de la queue , le centre de peſanteur s'éloigne en arriere & tombe perpendiculairement au milieu de leurs pieds , qui embrasſent & ferment les rameaux des arbres auſſi fortement , que feroient des tenailles , de maniere qu'eſtant ainſi en équilibre , ils peuvent demeurer facilement en repos. La même choſe arrive dans la balance Romaine , car lors qu'on a retiré le poids pour accourcir un des bras de cette balance , le

360 Du MOUVEMENT  
centre de pesanteur s'éloigné en  
arriere.

---

## CHAPITRE XIX.

*Comment l'air resiste au mou-  
vement des ailes.*

**Q**Uoique l'air soit indiffe-  
rent pour toutes sortes de  
mouvemens, & qu'il puisse estre  
agité par la moindre action, l'ex-  
perience neanmoins fait voir  
qu'il resiste avec plus de force au  
mouvement d'un corps, à pro-  
portion que ce même corps se  
meut plus vite. Il y a diverses  
causes de cette resistance, & qui  
marquent comment le mouve-  
ment des ailes peut estre affoi-  
bli: la premiere vient de ce que  
l'air des côtez est en repos, tan-  
dis que celui qui est poussé doit  
se mouvoir comme tous les au-  
tres

tres corps fluides ; mais afin qu'il n'y ait que fort peu d'air qui se meuve & qui change de place , il est nécessaire qu'il se meuve circulairement autour de toute la masse d'air qui est en repos , comme s'il estoit enfermé dans un vase , quoique ce mouvement des parties de l'air ne se fasse point sans résistance , ni sans que ces mêmes parties de l'air , & celles qui tournent en rond , se pressent mutuellement ensemble.

La seconde raison qui fait encore voir que le mouvement des ailes est retardé , est que tout air agité résiste au battement de l'aile , & que les petites parties de l'air , étant ainsi comprimées par cette impulsion , font effort pour se dilater : c'est pourquoi la résistance de l'air & le mouvement de l'aile pourront estre en équi-

H h

libre, pourveu que la force avec laquelle l'aile frappe l'air, soit égale à sa résistance.

---

## CHAPITRE XX.

*Où l'on fait voir ce qui arrive quand le mouvement des ailes, est égal à la résistance de l'air.*

**S**I l'aile de l'oiseau se meut avec une vitesse égale à la résistance de l'air, ou bien si l'air cède avec autant de vitesse que les ailes le poussent, l'oiseau demeurera dans la même situation, sans monter ni descendre, parce qu'il ne s'élève que lors que ses ailes, en frappant l'air se réfléchissent. Mais au contraire si l'aile se meut plus vite que l'air qui est au dessous, l'oiseau mon-

te & ne demeure plus alors à la même place , parce que l'arc que son aile décrit par son mouvement sera plus grand que l'espace que parcourt l'air qui descend.

---

## CHAPITRE XXI.

*Que la puissance des muscles de l'aile surpasse de beaucoup plus la pesanteur de l'oiseau , que la puissance des muscles des pieds dans l'homme , ne surpasse la pesanteur de l'homme.*

**S**I la force qui produit le saut dans l'homme, est, selon Borelli, trois mille fois plus grande que sa pesanteur, il est aisé de juger que celle qui produit le vol dans les oiseaux, doit estre infiniment plus grande, non seulement parce que la pesanteur des muscles

Hh ij

### 364 DU MOUVEMENT

de la poitrine dans l'oiseau , a plus de proportion avec la pesanteur de cet animal , que la pesanteur des muscles des pieds dans l'homme n'en a avec celle de tous les muscles de son corps ; mais encore parce que le vol n'est autre chose que plusieurs sauts réitérez , par le moyen des leviers des ailes & des muscles pectoraux : or il est certain que les sauts qui se font dans l'air en volant , se peuvent continuer pendant trois ou quatre heures sans interruption , & même des jours entiers , comme on le peut remarquer dans les hirondelles ; & qu'au contraire les hommes & les animaux à quatre pieds , ne peuvent pas seulement continuer à sauter pendant une demi-heure : donc la puissance des muscles des ailes doit estre beaucoup plus grande , que cel-

le des muscles des pieds.

Pour nous convaincre de la vérité de cette proposition, supposons qu'un homme soit sur un corps mou, comme seroit un lit ou de la laine : il est constant que la réflexion étant la véritable cause du saut, il faudra qu'il fasse un effort d'autant plus grand pour sauter également avec une autre personne qui sauteroit de terre, que le saut est diminué par le peu de résistance du corps qui obéit : Il en est de même de l'air sur lequel les ailes des oiseaux s'appuyent, car comme c'est un corps fluide qui obéit au moindre mouvement, il faut beaucoup plus de force pour voler, c'est à dire pour faire plusieurs sauts dans l'air, qu'il n'en est nécessaire pour s'élever simplement de terre.

## CHAPITRE XXII.

*De la force qui remuë les ailes.*

**D**Ans les volatiles la force des muscles pectoraux vient de la grandeur des fibres qui sont si épaisses qu'elles font une masse charnuë & d'une consistance semblable à celle du cœur & du gésier des oiseaux; ce qui rend ces muscles beaucoup plus forts que ceux des pieds & des cuisses, lesquels ne sont faits que d'une chair molle & peu épaisse.

L'action des ailes est aussi augmentée par la diminution du poids, parce que les oiseaux sont moins pesans en espee, que les hommes & les autres animaux à quatre pieds, en ce qu'ils ont les os creux & minces comme



des tuyaux de plumes ; leurs omoplates, leurs côtes & leurs ailes peu charnuës ; la poitrine & le ventre remplis d'air ; & enfin leurs plumes & leurs ailes fort legeres.

Cependant le peu de pesanteur qu'à l'oiseau, ne laisse pas d'augmenter l'effort qu'il fait en descendant, mais cét effort diminué à mesure que la queue & les ailes s'étendent, & cesse ensuite du moment que les pieds sont à terre ; & lors qu'il veut de nouveau faire un saut dans l'air pour recommencer son vol, l'air augmente encore l'effort qu'il fait pour sauter, & contribué à faciliter les sauts qui se renouvellent à tous momens.

Il faut remarquer que dans tous les sauts qui se font sur la terre, la plante des pieds ne la touche point sans douleur & sans se bles-

H h iiiij

## 368 DU MOUVEMENT

fer, ce qui leur cause de la lassitude & de la foiblesse ; mais cette douleur ne leur arrive point dans les sauts que les oiseaux font dans l'air.

---

### CHAPITRE XXIII.

*Si un oiseau frappe l'air à plomb avec ses ailes, il décrira une ligne parallele à l'horison.*

**S**upposons que l'oiseau soit en l'air, & qu'il ait les ailes étenduës & le ventre en bas, & que le vent pousse le dessous des ailes en ligne perpendiculaire de sorte que l'oiseau soit soutenu en l'air ; pour lors il volera horizontalement, parce que les ailes étant toujours étenduës résistent par leur dureté, & par l'effort des muscles à l'effort du vent. Mais si toute la largeur

de l'aile cede à l'impulsion du vent, à cause qu'elle peut aisément tourner dans la cavité de l'omoplate, c'est une nécessité que les bouts des plumes des ailes s'approchent l'un de l'autre pour former un coin dont la pointe sera en haut, & les plans de ce coin seront comprimés de tous côtez par le vent, en sorte qu'il soit chassé vers sa base, & parce qu'il ne sçauroit avancer, s'il n'entraîne le corps de l'oiseau qui lui est attaché, il s'ensuit qu'il doit faire place à l'air, c'est pourquoi l'oiseau volera de côté par un mouvement horizontal.

Supposons presentement que l'air de dessous soit en repos, & que l'oiseau le frappe avec ses ailes par un mouvement perpendiculaire, les plumes des ailes formeront un coin dont la poin-

## 370 DU MOUVEMENT

te sera tournée vers la queue : mais il faut remarquer que les ailes seront également comprimées par l'air , soit qu'elles le frappent à plomb avec beaucoup de force , ou qu'étant étendues elles ne fassent que recevoir l'agitation du vent.

---

## CHAPITRE XXIV.

*Comment les oiseaux volent horizontalement.*

**Q**UOIQUE la nature ait fait le vol , non seulement pour élever les oiseaux en haut , & les tenir suspendus , mais aussi pour les faire voler horizontalement ; néanmoins ils ne peuvent s'élever qu'en faisant plusieurs sauts de suite , & en battant des ailes pour s'empêcher de descendre ; & quand ils sont élevez ;

ils ne peuvent encore se soutenir en l'air , qu'en le frappant à plomb de leurs ailes , parce que ce sont des corps pesans qui tendent en bas.

A l'égard du mouvement transversal des oiseaux , il y en a qui croient qu'il se fait de la même maniere qu'un vaisseau est poussé en devant par les rames horizontalement agitées vers la poupe , & que les ailes s'élancent vers la queue par un mouvement horizontal , en rencontrant l'air qui est en repos ; mais cela repugne à l'expérience & à la raison , car on voit , par exemple , que les cignes , les oyes & tous les grands oiseaux , lors qu'ils volent , ne portent point leurs ailes vers la queue horizontalement , mais qu'ils les fléchissent en bas , en décrivant seulement des cercles perpendiculaires.

## 372 DU MOUVEMENT

Il faut pourtant remarquer que le mouvement horizontal des rames se peut facilement faire, & que celui des ailes des oiseaux seroit fort difficile & même désavantageux, puis qu'il empêcheroit le vol, & causeroit la chute de l'oiseau, qui doit fraper l'air à plomb par de continuels battemens. Mais la nature pour soutenir l'oiseau & le pousser horizontalement, lui fait fraper cet air presque perpendiculairement par de petits coups obliques qui dépendent de la seule flexion de ses plumes.

---

## CHAPITRE XXV.

*La queue sert aux oiseaux pour monter & descendre.*

**L**Es anciens Philosophes ont dit que la queue faisoit dans

les oiseaux, ce que le gouvernail fait dans le navire, & comme le navire ne peut estre tourné à droite & à gauche que par le gouvernail, ils se sont imaginé que les oiseaux en volant ne tournoient à droite & à gauche que par le mouvement de la queue.

La raison & l'expérience font connoître la fausseté de cette opinion, puis que les pigeons, les hirondelles & les éperviers, en volant, se tournent à droite & à gauche, sans étendre leur queue, & sans la fléchir d'aucun côté, & que les pigeons à qui on a coupé la queue, & les chauvesouris qui n'en ont point, ne laissent pas de voler, en tournant facilement à droite & à gauche. Cependant il ne faut pourtant pas nier que la queue ne fasse l'office de gouvernail, pour fai-

### 374 DU MOUVEMENT

re monter & descendre les oiseaux ; puis qu'il est certain que si un oiseau, lors qu'il vole horizontalement, élève sa queue en haut & la tient étendue ; il ne trouvera point d'empêchement du côté du ventre, mais seulement du côté du dos, parce que l'air qui rencontre sa queue élevée & étendue, fait effort pour l'abaisser ; mais les muscles la retenant dans cet état, il faut que l'oiseau qui est en équilibre au milieu de l'air, change de situation. Il en est de même de l'oiseau dont la queue est abaissée, lors qu'il vole horizontalement, elle doit frapper l'air & s'élever en haut pour se mouvoir autour du centre de pesanteur, & pour lors la tête de l'oiseau s'abaisse. Voici un exemple qui va confirmer cette vérité. Qu'on mette une lame de fer dans un vaisseau plein



d'eau, & qu'elle soit attachée avec un fil, par son centre de pesanteur, afin qu'elle se puisse mouvoir horizontalement, & qu'il y ait par derriere une autre petite lame semblable à la queue d'un oiseau; si on la fléchit en haut en tirant le fil horizontalement, la premiere lame à laquelle ce fil est attaché montera en tournant fort vite autour du centre, sans se mouvoir horizontalement à droite ni à gauche.

## CHAPITRE XXVI.

*Comment les oiseaux se tournent à droit & à gauche, lors qu'ils volent.*

**L'**Experience fait voir qu'un petit gouvernail qu'on tour-

### 376 DU MOUVEMENT

ne du côté gauche peut faire mouvoir lentement de ce même côté un grand vaisseau quand il est poussé en droite ligne ; mais lors que ce vaisseau est en repos, & qu'il n'est point poussé par le vent, ni par les rames, la flexion du gouvernail ne le fait point tourner de côté. Au contraire quand on a ôté le gouvernail, si l'on meut les rames du côté droit, en poussant l'eau vers la poupe, soit que le vaisseau soit en repos, ou qu'il soit poussé en ligne droite, la queue tournera toujours fort promptement du côté gauche. La même chose arrivera encore, si les rames du côté droit poussent l'eau en arrière avec plus de vitesse que celles qui sont à gauche.

La cause de cet effet est si évidente qu'elle n'a pas besoin d'explication. Il en est de même  
d'un

d'un oiseau qui vole, s'il fléchit l'aile droite, en poussant l'air vers la queue, il faut qu'il se meuve du même côté, c'est à dire que la partie antérieure de l'oiseau se détourne à gauche. La même chose arrive en nageant, car si l'on fléchit le bras droit, & que l'on approche la main vers les fesses, on tourne à gauche. On remarque aussi que quand les pigeons veulent se détourner à gauche, ils élèvent plus haut l'aile droite, & qu'ils poussent l'air avec plus de force vers la queue par un mouvement oblique, ce qui fait que l'épaule & le côté droit de l'oiseau s'élèvent sur le plan horizontal, & qu'en même tems le côté gauche s'abaisse, parce que sa pesanteur n'est pas soutenue d'un aussi grand effort que la partie droite est élevée sur l'horison; ce mouvement.

# 378 Du MOUVEMENT

horifontal de l'oifeau fe fait fort vite.

Lors que l'oifeau fe meut dans l'air felon fa longueur, & qu'il fléchit la tête & le cou du côté gauche, le centre de pefanteur de la tête & du cou eft transporté en même tems : ainfi il eft certain que le centre de pefanteur de tout l'oifeau s'éloigne de la ligne droite, en retenant néanmoins l'impreffion qu'il a reçu de la queuë vers la tête, c'est de ces deux mouvemens que fe fait le tranfverfal.



## CHAPITRE XXVII.

*Le détour de l'oiseau qui vole horizontalement, ne se fait pas par la flexion laterale du cou & de la tête.*

**Q**Uoique le vaisseau dont nous avons rapporté l'exemple, puisse estre tourné à droite & à gauche par les rames & par le gouvernail, & que ce ne soit pas tant la force du gouvernail qui agit, que l'impetuosité que le vaisseau a acquise par la résistance de l'eau qui rencontre le gouvernail; l'oiseau cependant ne se tourne pas dans son vol horizontal par la flexion laterale du cou & de la tête; car si la flexion laterale du cou faisoit l'office de gouvernail, l'oiseau iroit comme le vaisseau à droit & à gauche, &

I i ij

## 380 DU MOUVEMENT

si le cou se haussait ou s'abaissait, l'oiseau descendrait ou monterait, & ainsi la queue n'aurait aucun usage.

Mais une raison plus convaincante, & qui prouve infailliblement que la flexion du cou n'est pas la cause du détour de l'oiseau dans le vol horizontal, c'est que les oiseaux qui auraient le cou fort court & la tête petite & légère, comme les aigles, les éperviers & les hirondelles ne pourroient se tourner qu'avec peine; mais le contraire arrive, puis que les oyes, les cannes, les cignes & les autres oiseaux qui ont le cou fort long, & la tête & le bec fort pesans, ont bien plus de peine à se tourner de côté, lors qu'ils volent horizontalement.

La dernière raison est que si par la flexion latérale du cou, le cen-

tre de pesanteur s'éloignoit de la direction de l'oiseau, il ne pourroit demeurer dans une situation droite parallele à l'horison, parce que le côté de l'oiseau estant pressé par l'aile, devroit se soulever avec violence, & ainsi il se feroit un mouvement contraire au premier, qui empêcheroit la flexion qui est faite par l'éloignement du centre de pesanteur. Et quoi qu'on nous puisse dire, que l'oiseau qui se détourne promptement, fait ce mouvement par l'effort d'une seule aile vers la queue, & que lors qu'il vole doucement, il le fait au contraire en fléchissant le cou de côté, sans un nouvel effort de l'aile; nous voyons pourtant que le détour de l'oiseau, lors qu'il est lent, n'a pas besoin de plus de force qu'il en faut pour mouvoir les ailes dans le vol ordinaire,

## 382 DU MOUVEMENT

puis qu'il suffit que l'aile qui fait détourner l'oiseau, s'approche un peu de la queue, & qu'elle y pousse l'air, afin que le détour lateral de l'oiseau, lors qu'il est lent, se puisse faire facilement sans aucun nouvel effort.

---

### CHAPITRE XXVIII.

*Pourquoi les oiseaux demeurent quelquefois dans l'air sans remuer les ailes.*

**P**AR tout ce que nous avons dit ci-dessus, il est certain que l'oiseau acquiert en volant une impetuosité qui le pousse, de même que le vaisseau qui a esté poussé par les rames, reçoit une impression qui dure quelque tems, même après que l'action des rames a cessé.



Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que l'impetuosité du vaisseau reste toujours la même, quoique sa direction soit changée, c'est à dire, quoiqu'il s'écarte de la ligne droite par le mouvement du gouvernail, & que l'impresion que l'oiseau a acquise par son mouvement, continuë quand sa direction change, à moins que l'oiseau, ne monte, parce qu'alors sa pesanteur lui fait obstacle; & si l'effort que l'oiseau a acquis en montant est plus grand que celui qui le fait descendre, il continuë encore de monter; mais lors que ces deux efforts sont égaux, sçavoir l'impetuosité que l'oiseau a acquise, & sa pesanteur qui le fait descendre, il demeure un peu de tems les ailes étenduës dans la même ligne horifontale: & la raison pourquoi il ne peut pas

### 384 DU MOUVEMENT

demeurer longtems dans cette situation, c'est que le vol ne se fait jamais par une ligne perpendiculaire, mais toujours par un mouvement oblique, ou par une ligne courbe parabolique, comme se meuvent les corps qui sont poussez au loin. Lors que ces deux efforts, dont je viens de parler, sont égaux; il arrive quelquefois qu'ils se détruisent l'un l'autre, & quelquefois aussi qu'ils s'aident si mutuellement, que des deux il en résulte un mouvement tres-prompt, comme celui avec lequel les éperviers se jettent sur leur proie pour la dévorer.

Il y en a qui veulent que les oiseaux qui sont fort élevez dans l'air, se soutiennent plus aisément que ceux qui volent proche de la terre, & qu'ils pesent moins alors parce qu'ils sont  
moins

moins attirez par la vertu magnetique de la terre, qui, selon leur hypothese, est la seule cause de la descente des corps pesans; ce qu'ils prouvent parce que l'ayman n'attire point le fer, lors qu'il en est trop éloigné. Mais cette opinion qui attribue la chute des corps pesans à la matiere magnetique de la terre, s'accorde peu avec l'experience, puis qu'on voit que les éperviers qui volent proche de la terre (où selon eux il y a beaucoup de cette matiere) ne frapent pas l'air plus souvent, que quand ils volent plus haut. Ce n'est donc pas par le défaut de la vertu magnetique que les oiseaux demeurent suspendus au plus haut de l'air, sans battre souvent des ailes, mais plutôt par l'effort qu'ils ont acquis en volant.

## CHAPITRE XXIX.

*Comment l'effort que l'oiseau a acquis en volant, cesse à la fin du vol.*

Comme c'est une loy de la nature , qu'un corps dur qui rencontre un autre corps homogene en repos, se réfléchit, & souvent se rompt, elle a pris soin d'empêcher que les oiseaux qui sont des corps pesans, ne se luxassent les jointures, & ne se rompissent les jambes en descendant sur la terre ; & pour cet effet elle leur a donné l'instinct de déployer leurs ailes & leur queue, de maniere que leur partie cave fut perpendiculaire, ce qui fait que les oiseaux ayant ainsi les plumes & les pieds étendus, ralentissent aisément leur

DES ANIMAUX. 387  
impetuosité, en fléchissant dou-  
cement les jointures & en relâ-  
chant leurs muscles quand ils  
veulent descendre sur la terre.

---

## CHAPITRE XXX.

*Que les hommes ne peuvent vo-  
ler, même par artifice.*

**I**L y a trois choses à remar-  
quer dans le vol, sçavoir la  
force qui suspend en l'air le corps  
de l'animal, les instrumens pro-  
pres qui sont les ailes, & enfin  
la résistance du corps. Mais afin  
que les hommes pussent voler,  
il faudroit, outre ces conditions,  
qu'il y eût encore la même pro-  
portion entre la force des mus-  
cles pectoraux dans l'homme &  
la pesanteur de son corps, que  
celle qui se trouve entre la for-  
ce des muscles & la pesanteur

K k ij

### 388 DU MOUVEMENT

du corps dans les oiseaux. Or il est certain que cette proportion ne se trouve point dans les hommes, de même que dans les oiseaux; puis que les muscles des hommes n'égalent pas la centième partie de leur corps, & que dans les oiseaux au contraire la pesanteur des muscles fléchisseurs des ailes est égale à la sixième partie du poids de tout leur corps; donc les hommes ne peuvent voler.

Ceux qui soutiennent le contraire, disent qu'il est aisé de trouver cette proportion, & que l'on peut par artifice diminuer la pesanteur des corps & augmenter la force des muscles; mais je leur réponds que l'un & l'autre sont impossibles, & qu'il n'y a point de machine qui puisse surmonter la résistance du poids, ni même élever le corps

de l'homme , avec la même vitesse que font les muscles pectoraux.

Il y a cependant quelques Modernes qui ont pris de là occasion de dire que le corps de l'homme pourroit estre en équilibre dans l'air , en y ajoûtant un grand vase. Il est aisé de faire voir qu'ils se trompent , 1°. Parce qu'on ne sçauroit fabriquer une machine si mince qui püst résister à la forte impulsion de l'air , sans estre brisée. 2°. Il faudroit qu'on en eust pompé l'air , ce que l'on ne pourroit faire , ni par le moyen des machines pneumatiques, ny même avec le mercure , parce qu'on n'en pourroit pas trouver assez. 3°. Ce vaisseau devroit estre fort grand , pour que l'espace qu'il occuperoit dans l'air , pesast autant que l'homme & le vaisseau ; enfin il

K k iij

## 390 DU MOUVEMENT

faut remarquer que ce vaisseau auroit autant de peine à se mouvoir, à cause de la résistance de l'air, que les petites bouteilles qu'on fait avec de l'eau de savon, où les petites plumes qui volent en l'air, en ont à cause de sa tranquillité.

---

## CHAPITRE XXXI.

### *Du nager des poissons.*

**L**E nager est aussi une espèce de vol qui se fait dans un liquide, mais avec cette différence que les poissons nagent plus facilement que les oiseaux ne volent; car nous voyons, par exemple, que les poissons qui sont en équilibre dans l'eau vont aisément au fond, qu'ils montent & descendent comme ils veulent, & que leurs muscles



n'agissent seulement que lors qu'ils vont de côté avec vitesse; & qu'au contraire les oiseaux ne peuvent voler, s'ils ne sont soutenus par la force des muscles pectoraux, qui doivent incessamment agir dans le vol, pour continuer les sauts qu'ils font en volant. La raison de cette différence vient de ce que l'eau par sa pesanteur tient facilement les poissons en équilibre, & qu'ils n'ont besoin que de la force de leurs organes pour les pousser dans l'eau; au lieu que les oiseaux étant beaucoup plus pesans qu'un pareil volume d'air n'y peuvent demeurer.



## CHAPITRE XXXII.

*Des différentes manieres de  
nager.*

**Q**Uoique le nager se fasse par les pieds dans les oiseaux, dans les grenouilles & dans les tortuës, & par la queue dans les grands poissons, comme les baleines & les dauphins; Archimedes veut encore qu'on distingue de trois sortes de corps, sçavoir des corps moins pesans en espee que l'eau, des corps aussi pesans en espee que l'eau, & enfin des corps plus pesans en espee que l'eau.

Les premiers sont ceux qui ont toujours quelque partie hors de l'eau en nageant, & qui reviennent naturellement & sans aucun effort à la superficie de l'eau,

après s'y estre plongez. Tels sont les poissons qui ont des poumons, les oiseaux & tous les animaux terrestres, parce qu'ils ont tous la partie supérieure de la poitrine, le dos & la tête fort élevez, quoiqu'ils ayent le centre de leur pesanteur au milieu du bas ventre, comme les grands poissons de mer que l'on voit toujours nager le ventre en bas, & mesme dormir & se reposer dans cette situation; les tortuës au contraire dorment sur l'eau le ventre en haut, parce que leur centre de pesanteur est situé au dos qui est couvert d'une écaille fort grande & fort pesante. Dans tous les animaux il n'y a que l'homme qui ait la tête plus pesante par rapport aux autres parties. C'est ce qui l'empesche de revenir sur l'eau lors qu'il s'y est plongé, à moins qu'il ne sçache nager.

## 324 DU MOUVEMENT

Les seconds, qui sont les corps aussi pesans en espece que l'eau, sont ceux qui demeurent en équilibre dans quelque situation, qu'on les mette, tels sont tous les poissons qui ont dans leur ventre inferieur une grande vessie pleine d'air, qui sert par sa legereté à recompenser le poids de leurs chairs & de leurs os, en sorte que le poisson & sa vessie pesent autant qu'une masse d'eau qui lui est égale. Ces poissons estant ainsi en équilibre avec l'eau, peuvent aisément nager de tous côtez, & parce que la densité de l'eau resiste à leur mouvement, ils ne font qu'appuyer le bout de leur queue sur l'eau pour se faire passage.

Enfin les derniers qu'on appelle plus pesans en espece que l'eau, sont ceux qui ne demeurent pas en équilibre avec l'eau,

lors qu'ils y sont entierement plongez, & qui vont au fond sans s'arrêter, comme les huîtres, les poissons à coquille, les soles & plusieurs autres qui n'ont point de vessie; & l'experience qu'on a faite plusieurs fois en mettant un poisson dans la machine du vuide dont on avoit pompé l'air, confirme cette verité, car sa vessie s'estant d'abord crevée, comme il arrive toûjours, il ne vint jamais à la superficie de l'eau dans laquelle on l'avoit mis, mais il resta toûjours au fonds pendant un mois entier qu'il véquit.



## CHAPITRE XXXIII.

*Comment les poissons conservent leur équilibre avec l'eau.*

**S**I la nature a preveu que les poissons seroient susceptibles de changemens, parce qu'ils sont tantôt pesans & tantôt légers par le plus ou le moins d'alimens & d'excremens, & que l'eau dans laquelle ils vivent auroit aussi des alterations considerables, en devenant tantôt plus pesante & plus épaisse par le mélange du limon & par le froid de l'air qui l'environne, & tantôt plus legere & plus rarefiée par la chaleur du Soleil, & enfin legere & pesante en même tems, en ce que les parties de la superficie de l'eau sont toujours plus legeres que celles du fonds; el-

le a preveu aussi la necessité de l'équilibre sans lequel les poissons iroient au fonds s'ils estoient plus pesans que l'eau , ou bien ils s'éleveroient en haut s'ils pesoient moins : c'est pourquoi elle leur a donné le moyen de conserver cét équilibre en leur donnant des muscles & une vessie remplie d'air , que l'on sçait estre l'élément qui souffre plus de rarefaction & plus de condensation , puis que l'expérience nous fait voir que dans les arquebuses à vent , il se condense beaucoup plus qu'il ne feroit s'il estoit en liberté ; & qu'il se rarefie au contraire extraordinairement dans la machine du vuide de Boyle , & dans les tuyaux de Toricelli : ainsi lors que les poissons veulent remonter à la superficie de l'eau , ils n'ont qu'à relâcher les muscles de leur ventre pour

### 328 DU MOUVEMENT

permettre à l'air de se rarefier, & lors qu'ils veulent descendre, il faut que ces mêmes muscles se contractent pour comprimer la vessie qui est pleine d'air.

D'ailleurs si l'eau n'est pas par tout d'égale pesanteur, & que la partie où est le poisson soit plus pesante que lui, il montera pour lors à la superficie de l'eau en dilatant sa vessie, mais si sa pesanteur devient égale à l'eau il descendra plus bas, en comprimant sa vessie, & par cette mécanique les poissons demeurent en équilibre dans l'eau, en sorte qu'ils vont & viennent facilement, qu'ils montent & descendent par le moyen des muscles, & par la rarefaction & la condensation de l'air qui est enfermé dans leur vessie.



## CHAPITRE XXXIV.

*Les deux nageoires qui sort aux côtez du bas ventre , ne servent dans les poissons qu'à les arrêter tout à coup , & à les tenir en repos.*

**L**Es Anciens ayant observé qu'un vaisseau estoit poussé par la force des rames , & que les oiseaux voloient par le battement des ailes ; ils se sont persuadez que les poissons ne pouvoient se mouvoir qu'avec leurs nageoires ; mais cette consequence n'est pas plus juste que leurs comparaisons ; car à l'égard du vaisseau , j'avoue bien que son mouvement ne peut estre que tres-lent sans le secours des rames , mais je sçay au contraire

## 400 DU MOUVEMENT

que celui des poissons est très-rapide sans nageoires, puis qu'elles demeurent immobiles à leurs côtes & qu'elles ne s'étendent que lors qu'ils se détournent de la ligne droite, ou qu'ils s'arrêtent tout à coup. L'expérience nous apprend aussi que les poissons à qui on les a coupées, ne laissent pas que de nager avec la même vitesse qu'auparavant. Il faut remarquer encore que les rames qui sont aux côtes du vaisseau, sont fortes, fermes & proportionnées à sa grandeur, au lieu que les nageoires des poissons sont cartilagineuses, flexibles, sans résistance, & fort petites; ainsi s'il y avoit quelque comparaison à faire entre le vaisseau & les poissons, ses rames & leurs nageoires, ce ne seroit pas parce que les poissons nagent, comme le vaisseau est poussé,

fé , mais parce que les nageoires arrêtent les poissons & les tiennent en repos , lors qu'elles sont étenduës , comme le plat des rames lors qu'il est appuyé sur l'eau , arrête le mouvement d'un vaisseau.

Quant à la consequence qu'ils tirent des oiseaux pour faire voir que les poissons se servent de ce qu'on appelle , mal-à-propos, leurs nageoires, puis qu'elles ne leur servent à rien moins qu'à nager , il y a bien de l'apparence qu'ils n'ont connu ni la structure des oiseaux ni celle des poissons , puis qu'ils n'ont pas remarqué la situation de l'air , celle des os & des chairs dont ils sont composez ; elle est pourtant si differente , que l'air occupe dans les oiseaux la partie superieure du dos , & que les plus grands os & les muscles occu-

## 402 DU MOUVEMENT

pent la partie inferieure de la poitrine, de maniere que le centre de pesanteur est à la poitrine même, au dessous du centre de grandeur, c'est ce qui fait qu'ils volent toujours le ventre en bas; dans les poissons au contraire la vessie est renfermée dans le ventre inferieur, & les os de l'épine & les muscles occupent la partie superieure, à laquelle le centre de pesanteur est directement situé, au dessus de celui de grandeur, de sorte que les poissons devroient nager le ventre en haut : mais comme cette situation leur seroit incommode en nageant, en ce qu'ils iroient tantôt sur le côté droit, tantôt sur le gauche & quelquefois même sur le dos, la nature a pris soin de leur donner deux nageoires qui sont à l'extrémité du ventre, afin que par ce moyen

ils pussent s'appuyer sur l'eau & se tenir fermes dans une situation droite.

---

## CHAPITRE XXXV.

*Que la queue sert aux poissons pour nager.*

**P**Uis qu'il est donc certain que les nageoires ne servent point aux poissons pour nager, il n'y a qu'à examiner la figure & le mouvement du poisson, lors que sa tête & son ventre font une ligne droite, pour croire que c'est la queue; puis qu'il va avec vitesse dès qu'il la lance & qu'il demeure au contraire dans la même situation qu'auparavant, du moment qu'il cesse de la remuer. On ne disconvient pas que les vertebres qui composent l'épine du dos ne

Ll ij

## 404 DU MOUVEMENT

contribuent beaucoup à son mouvement, puis que ce n'est que par leur moyen qu'il fléchit à droite & à gauche le milieu de son corps pour foïetter l'eau fortement avec sa queuë : il semble même que la nature l'ait mise exprès à l'extrémité de son corps, pour avoir le même effet que la rame qui est à la poupe du vaisseau : D'ailleurs cette queuë est large, flexible & faite de petites arrêtes cartilagineuses, qui sont couvertes d'une membrane mince & déliée comme celle qu'on voit aux pieds des oyes, afin qu'elle puisse se resserrer ou se dilater aisément. C'est pourquoi nous voyons que lors qu'il se meut en ligne droite, elle se plie en poussant le côté inférieur vers le côté droit, & en retirant en arriere le bout de la queuë vers le côté gauche,

elle fait avec les nageoires un mouvement qui n'est pas semblable à celui des rames, mais à celui des pieds des grenouilles lors qu'elles nagent : ainsi les nageoires ont beau se resserer, elles n'empêchent pourtant point que la queue ne fasse l'office de gouvernail.

---

## CHAPITRE XXXVI.

*Il faut plus de force pour le nager des poissons, que pour le vol des oiseaux.*

**O**N pourroit croire que la nature se seroit trompée en donnant plus de force aux poissons qu'aux oiseaux, puis que ceux là étant dans l'eau soutenus en équilibre sont indifférens à toutes sortes de mouvemens, & que la moindre force peut les

## 406 DU MOUVEMENT

mouvoir , au lieu que ceux-ci ont besoin d'être suspendus en l'air par la force de leurs muscles , en faisant plusieurs sauts réitérez ; cependant quand on examine la chose de près , on voit que tout cela a esté fait avec prudence , car quoique effectivement la moindre force puisse mouvoir aisément un corps qui est en équilibre , il faut néanmoins remarquer que ce mouvement est toujours proportionné à la force qui le produit , par exemple , si l'on veut mouvoir un navire avec une ficelle , il est certain que le mouvement sera très-petit , au lieu que pour le faire aller avec vitesse cent rames ne sont pas suffisantes. Il en est de même des poissons ; on sçait bien qu'ils n'ont pas besoin de force pour se soutenir dans l'eau à cause qu'ils sont en équilibre , mais



pour nager avec la même vitesse que volent les oiseaux, ils ont besoin d'une force presque double, c'est pourquoi les muscles dans les poissons sont plus forts & ont plus de fibres que dans les oiseaux, parce qu'ils leurs servent encore en nageant à lancer l'épine & la queue aussi vite qu'une flèche; de sorte que si la force qui remue les ailes des oiseaux est dix mille fois plus grande que leur pesanteur, celle qui fait le nager doit surpasser presque vingt mille fois le poids du poisson.



## CHAPITRE XXXVII.

*Que les hommes ne nagent point sans l'avoir appris, au lieu que tous les autres animaux nagent naturellement.*

**Q**Uoique les plongeurs ne puissent aller au fonds de l'eau, qu'ils ne prennent leur secousse de haut, ou qu'ils n'augmentent le poids de leur corps, en tenant une pierre ou quelque chose de pesant, & qu'ils reviennent toujours du fonds de l'eau à la superficie, à moins qu'ils ne s'attachent à un rocher ou à quelque chose d'immobile. Néanmoins ils ne sçauroient nager sans avoir appris, parce qu'ils ont la tête fort pesante par rapport au reste du corps, & parce qu'elle est remplie du  
cerveau

cerveau qui est tres-pesant & qu'elle est composée d'os solides & de muscles qui ne laissent aucun espace à l'air pour s'y pouvoir loger ; de là vient que quand elle est une fois enfoncée, les narines & les oreilles se remplissent tellement d'eau, qu'elle en chasse aussi l'air : ainsi les hommes ne peuvent respirer en quelque situation qu'ils soient dans l'eau, car s'ils nagent le ventre en bas, il n'y a qu'une partie du dos & de la tête hors de l'eau, pendant que la bouche & les narines sont dedans ; & s'ils nagent sur le dos, la tête qui est plus pesante que la poitrine s'enfoncera dans l'eau selon les loix hydrostatiques. Il faut donc qu'ils sçachent nager, c'est à dire qu'ils sçachent remuer les pieds & les mains pour se soutenir dans l'eau, & qu'ils renversent leur teste en

M m

## 410 DU MOUVEMENT

arriere, & qu'en faisant plusieurs sauts ils l'élevent hors de l'eau, & qu'ils ayent le corps un peu incliné à la superficie, afin que la bouche & les narines en estant éloignées; la respiration ne soit point empêchée par les flots. Tous les autres animaux au contraire nagent naturellement sans craindre d'estre suffoquez, parce qu'ils ont une structure de corps & une disposition naturelle toute contraire à la nôtre, & non pas comme prétendent quelques-uns, parce qu'ils n'apprehendent point la mort, car comment sçait-on qu'ils ne l'apprehendent point, veu que les marques exterieures nous font connoître le contraire; & que lors qu'on les jette dans l'eau, ils s'écrient & se deffendent en faisant tous leurs efforts pour se sauver; c'est donc precisément,

parce qu'ils ont la tête fort petite & fort legere par rapport au reste du corps, parce qu'ils n'ont pas beaucoup de cerveau, & que leurs narines sont spongieuses & remplies de plusieurs lames osseuses qui sont tournées en maniere de cornets pour contenir beaucoup d'air, & enfin parce qu'ils ont la gueule & les narines à l'extrémité de la tête, dont le museau ne paroît sur l'eau que comme un morceau de liège. Cette differente structure des animaux prouve aussi pourquoi les enfans qui ont peu de connoissance se noyent en tombant dans l'eau, au lieu de nager comme les bestes.

Il reste maintenant à faire voir que la chute des hommes qui ne sçavent pas nager, & que le mouvement de leurs pieds & de leurs mains se faisant autrement

M m ij

## 412 DU MOUVEMENT

qu'il ne faut, parce qu'ils ignorent la maniere de les remüer, font les causes pour lesquelles ils vont d'abord au fond de l'eau lors qu'ils y sont tombez; & que s'ils reviennent ensuite trois ou quatre fois dessus, ce n'est que parce qu'il y a encore un peu d'air dans les poumons, & qu'ils ne sont pas encore tout à coup remplis de l'eau qui entre par les narines & par la bouche. Cela est si vrai que lors qu'il n'y a plus d'air dans la poitrine, le corps va au fonds comme une pierre, & qu'il ne remonte à la superficie de l'eau, qu'après que les humeurs, les alimens & les excremens s'estant fermentez & corrompus dans les intestins, se resolvent en ventcitez qui remplissent ses visceres, & qui rendent par consequent le corps plus leger que l'eau.

## CHAPITRE XXXVIII.

*Que les hommes ne peuvent demeurer long-tems dans l'eau sans respirer.*

**S**I les grenouïlles & les grands poissons de mer qui ont des poumons, sont presque toujours au dessus de l'eau pour respirer, comme font les autres animaux sur la terre; il est certain que les hommes ne peuvent rester l'espace d'un quart-d'heure dans l'eau sans respirer, quoiqu'on dise que les plongeurs Indiens y demeurent aisément une heure entière, lors qu'ils vont chercher les perles au fonds de la mer: mais cela paroît d'autant plus faux qu'on ne peut retenir un moment son haleine sans en estre incommodé; puis que le

#### 414 DU MOUV. DES ANIMAUX.

passage du sang dans les poumons ne se fait que par le moyen de l'air qui est contenu dans les vésicules, & par la compression alternative de la poitrine, comme on le peut remarquer dans les vésicules des poumons des grenouilles, lesquelles étant comprimées condensent l'air qu'elles contiennent, & alors cet air presse les vaisseaux par sa force élastique, chasse le sang dans les poumons, & ainsi facilite la circulation.

*Fin du mouvement des Animaux.*







## APPROBATION.

**P**AR ordre de Monseigneur le Chancelier, j'ay lû un Livre intitulé *Nouvelle Osteologie, où l'on explique mécaniquement la formation & la nourriture des os, &c.* dans lequel je n'ay rien trouvé que d'utile à ceux qui étudient l'Anatomie. Fait à Paris ce dixième Decembre 1688. Signé, BONNET.



## Extrait du Privilege du Roy.

**P**AR grace & Privilege du Roy, donné à Paris le 22. jour de Janyier 1689. Signé, DUGONO : Il est permis à LAURENT D'HOURY, Marchand Libraire, de faire imprimer un Livre intitulé, *Nouvelle Osteologie où l'on explique mécaniquement la formation & la nourriture des os, &c.* en tels volumes, marge & caractere, & autant de fois

que bon luy semblera, pendant le temps de dix années consecutives : Et défenses sont faites à tous autres de l'imprimer, sans le consentement de l'Exposant ou de ses ayans cause, à peine de trois mil livres d'amande, confiscation des Exemplaires contrefaits, & de tous dépens, dommages & interests, ainsi qu'il est plus au long porté par ledit Privilege.

*Registré sur le Livre de la Communauté des Imprimeurs & Marchands Libraires de Paris. Signé, I. B. COIGNARD, Syndic.*

*Achevé d'imprimer pour la premiere fois  
le 16. May 1689.*

---

De l'Imprimerie de CHARLES  
CHENAULT, fils 1689.









